



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>

NYPL RESEARCH LIBRARIES



3 3433 06910698 1







PAD.

~~621~~ 2



**THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY**

**ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS**



Peint par M. de La Tour

Gravé par Bonnet

J. A. Nollet, de l'Académie R^{le} des Sciences de la société Royale de Londres, de l'institut de Bologne, &c. Maître de physique et d'histoire naturelle des Enfants de France, et Professeur Royal de physique expérimentale au Collège de Navarre.

A Paris chez C. Antoine Libraire du Roy rue St Jacques.

L'ART
DES EXPÉRIENCES,
OU
AVIS AUX AMATEURS
DE LA PHYSIQUE,

sur LE CHOIX, LA CONSTRUCTION
ET L'USAGE DES INSTRUMENTS ;
sur LA PRÉPARATION ET L'EMPLOI DES DROGUES
QUI SERVENT AUX EXPÉRIENCES.

par M. l'Abbé NOLLET, de l'Académie Royale
des Sciences, de la Société Royale de Londres,
de l'Institut de Bologne, &c. Maître de Physique,
& d'Histoire Naturelle des Enfants de France, &
Professeur Royal de Physique Expérimentale au
Collège de Navarre.

TOME PREMIER.



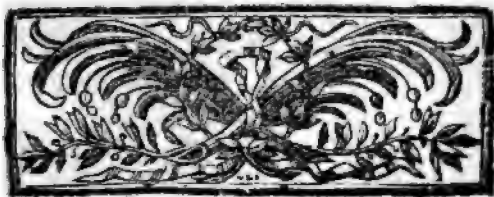
A PARIS,

chez P. E. G. DURAND, Neveu, Libraire,
rue S. Jacques, à la Sagacité.

M. DCC. LXX.

Avec Approbation & Privilège du Roi.





A
MONSEIGNEUR
LE DAUPHIN.



ONSEIGNEUR,

*L'Ouvrage que j'ai l'honneur
de vous présenter & que Vous
m'avez permis de faire paroître*
a ij

sous vos auspices , est une suite de ces Leçons de Physique Expérimentale qui ont été agréées par le sage Conseil qui préside à votre éducation , & que Vous avez bien voulu faire entrer dans le plan de vos études : C'est la description de tous ces Instruments que j'ai fait passer sous vos yeux pendant l'espace de dix années , que Vous avez pris plaisir à démonter & à rétablir pour en mieux connoître le mécanisme , & avec lesquels Vous m'avez vu faire toutes ces Expériences qui Vous ont conduit à la connoissance des effets naturels & à celle de leurs causes.

Les Amateurs de la Physique se glorifieront sans doute d'un si bel exemple , & ne manqueront

EPITRE. v

pas d'acueillir les Instructions que je vais leur offrir , puisqu'elles les mettront en état de vous imiter ; la science à laquelle j'ai consacré mes jours en recevra un nouveau lustre ; ses progrès en deviendront plus rapides ; & avant de finir ma carrière, j'aurai la consolation de voir fixer son sort par des établissemens solides & multipliés.

Ceci, MONSEIGNEUR, n'est déjà plus une simple prédication ; c'est un événement qui s'accomplit , par la persévérance avec laquelle vous daignez exercer mes foibles talents , par l'émulation générale qui en résulte , & par les nouvelles Ecoles qui se forment de jour en jour dans nos Provinces , à l'imitation de celle

*que la munificence du Roi
blie dans sa Capitale.*

*De quels succès, la P
ne peut-elle pas se flatter,)
l'avoir cultivée Vous-même
lui faites l'honneur de la
ger ! Et n'a-t-elle pas te
d'espérer cette faveur d'un
religieux qui a éprouvé
l'étude de la nature est p
nous élever par des se
d'admiration & de recon
se, vers l'Etre Suprême
l'auteur de tant de merve
de tant de bienfaits !*

*Le premier acte de ce
tection qu'elle désire av
d'empressement, permet
de vous le dire, M O I
GNEUR, c'est la co
tion, & même l'augmen*

E P I T R E. vij

*cet appareil d'Instruments à l'aide
desquels elle a mérité votre atten-
tion : qu'il soit consacré à l'ins-
truction de la Famille Royale ;
qu'il serve à lui mettre sous les
yeux les nouvelles découvertes , à
mesure qu'elles se feront ; & qu'il
apprenne à la postérité , que l'éta-
blissement stable de la Physique à
la Cour de FRANCE , a pour
époque le commencement de votre
éducation , pour preuve de son
utilité , le bon usage que Vous en
avez fait , pour récompense , les
bontés dont vous honorez ceux
qui cultivent cette science.*

*Il m'en reviendra , un avan-
tage bien précieux ; car on ap-
prendra par occasion , que le choix ,
le dépôt & l'emploi de cette belle
collection d'Instruments , m'ont été*

viii E P I T R E.

*confiés, & que j'ai profité de ces
moyens, pour exercer mon zèle,
& pour signaler autant qu'il m'a
été possible, l'attachement invio-
lable, & le très-profond respect
avec lesquels j'ai l'honneur d'être,
& serai jusqu'au dernier mo-
ment de ma vie,*

MONSEIGNEUR,

Votre très-humble, très-obéis-
sant & très-fidèle Serviteur,
J. A. NOLLET.



P R É F A C E.

LA Physique Expérimentale ne peut se passer d'Instrumens ; la difficulté de se les procurer , une certaine adresse qu'il faut avoir pour les mettre en usage , les précautions qu'on est obligé de prendre pour les maintenir en bon état , la peine qu'on a souvent à découvrir leurs défauts & celle d'y remédier , sont autant d'entraves qui retardent les progrès de cette science , en gênant celui qui la cultive ; malgré le goût qu'on a pris pour elle dans ces derniers temps , il faut convenir que l'appareil qu'elle exige , la fait marcher plus lentement , & que des deux sources qui concourent à ses accroissemens , j'entend l'observa-

x *P R E F A C E.*

tion & l'expérience , la premiere est toujours celle qui a le plus de cours.

J'ai senti de bonne heure ces inconvénients ; & dès 1743 , lorsque je donnai à l'impression les premiers volumes de mes *Leçons de Physique* , je pensai bien que je ferois plaisir à plusieurs de ceux qui les liroient, de leur apprendre en détail comment j'avois construit chaque machine & de quelle maniere je lui faisois produire ses effets ; mais considérant que de pareilles descriptions interromproient beaucoup le fil des matieres que j'avois principalement en vue , & prévoyant d'ailleurs quelles grossiroient considérablement mon livre , qui sans cela n'auroit pas moins que cinq ou six volumes , je pris le parti d'en faire quelque jour un ouvrage à part , pour ceux de mes Lecteurs , qui par goût ou par état , se trouve-

roient dans le cas de répéter mes
Expériences, ou d'y en ajouter de
nouvelles : je le promis dès lors ,
(a) & en publiant la suite de mes
Leçons , j'ai eu soin de faire sa-
voir , quand l'occasion s'en est
présentée , que je n'oubliois point
l'engagement que j'avois pris. Ce
qui m'a fait connoître enfin qu'il
étoit temps de le remplir , c'est
l'impossibilité où je me suis trou-
vé , de satisfaire comme je l'aurois
désiré , par mes soins , & par un
commerce de lettres assez soutenu
& assez exact, aux besoins des nou-
velles Ecoles de Physique qu'une
noble émulation fait naître tous
les jours dans les diverses Univer-
sités du Royaume ; elles ont pei-
ne à se meubler des instruments
nécessaires , ne trouvant point
dans la Province d'ouvriers faits
à ce genre d'ouvrage , & en état

(a) Leçons de Physique Expérimentale .
Tome I. pag. XXXI.

de les servir sans être guidés.

C'est donc pour m'acquitter, que j'offre aujourd'hui ces trois volumes aux Amateurs de la Physique, obligés ou curieux de faire eux-mêmes les Expériences, ou qui seront bien aise de connoître au moins les moyens mécaniques par lesquels elles réussissent : j'entends les Expériences que j'ai employées dans mes Leçons de Physique, ou celles que j'ai ajoutées par occasion dans cette espece de supplément.

On exigeroit de moi plus que je n'ai promis, & plus qu'il n'est nécessaire, si l'on comptoit trouver dans cet ouvrage, une collection générale, de tous les instrumens imaginés jusqu'à présent par les Physiciens, & une instruction complète sur tout ce qui concerne l'Art des Expériences : ce vaste objet qui seroit sans doute très-utile s'il étoit bien rempli, n'est

P R E F A C E. xiiij

pas celui que je me suis proposé ;
je me suis borné à ce qui concerne l'état actuel de nos Ecoles ;
mais j'ose assurer , que quiconque aura fait ou vu pratiquer , tout ce que j'ai compris dans mes *Avis* , sera en état après cet apprentissage , de construire lui-même ou de faire exécuter par des ouvriers un peu intelligents & passablement adroits , presque toutes les machines qui se trouvent représentées ou décrites , dans les Mémoires Académiques , dans la Physique de s'Gravesande , dans celle de Désaguliers , &c. & qu'il n'y aura guère d'Expériences qu'il ne puisse tenter avec succès.

Je prévois bien qu'il y aura certaines pieces plus délicates que les autres , qu'on aura peine à faire construire ailleurs que dans les plus grandes villes , & sous les yeux de quelqu'un qui s'y connoisse :

xiv *P R E F A C E.*

j'en ai averti dans les endroits où j'ai eu occasion d'en parler , afin qu'on prenne le parti le plus sûr , & qu'on s'épargne des essais qui ne se feroient pas sans dépense , & qui pourroient ne pas réussir : au reste, elles feront en petit nombre & ne causeront pas beaucoup d'embarras pour le transport ; & quant au soin de les faire construire & de les éprouver , je m'y prêterai encore autant que ma santé & mes occupations ordinaires me le permettront. M. Briffon , mon confrere & mon survivancier, animé du même zèle pour la Physique Expérimentale ne refusera pas non plus ces mêmes secours aux Professeurs de Province qui pourroient se trouver embarrassés pour de pareilles emplettes ; je ne le dis qu'après m'être assuré de ses dispositions.

J'ai divisé en trois parties l'Ouvrage que je mets au jour ; dans

P R E F A C E. xv

la premiere, j'enseigne les différentes façons de travailler le bois, les métaux & le verre, qui sont les principales matieres dont nos Instruments sont construits; j'indique les outils dont on aura besoin, la maniere de s'en servir, & les différents états par lesquels chaque piece doit passer, pour arriver à sa perfection.

La seconde partie comprend; une indication, par ordre alphabétique, des Drogues simples dont il faut se pourvoir; la préparation de celles qui doivent être composées; l'emploi des unes & des autres dans les Expériences: elle est terminée par une Instruction sur la composition des Vernis & sur la maniere de les employer tant sur le bois que sur le métal, avec des couleurs & des ornements.

La troisieme partie, qui est la plus étendue, offre des avis particuliers sur chacune de nos Ex-

xvj *P R E F A C E.*

périences , & sur celles que j'y ai ajoutées par occasion : on y trouvera la construction & l'usage d'un grand nombre de machines que je n'avois point assez fait connoître dans mes Leçons imprimées ; plusieurs de celles qui sont décrites & gravées dans le premier Ouvrage , reparoissent, dans celui-ci simplifiées ou perfectionnées : j'ai prévu les circonstances où l'on pourroit manquer des moyens dont je prescrivis l'usage ; j'en substitue d'autres , qui peuvent y suppléer presque en tout lieu & en tout temps ; quant aux manipulations , je suis entré dans un si grand détail , qu'on m'accusera peut-être de m'être appesanti sur des minuties ; mais j'ai mieux aimé m'exposer à ce reproche , qu'à celui d'avoir laissé quelqu'un de nos jeunes Physiciens dans l'embarras , ou dans le cas de manquer une Expérience qui pourroit par-là,

par-là , devenir dangereuse : au reste, je n'offre mes *Avis* qu'à ceux qui croiront en avoir besoin ; le Lecteur qui trouvera quelque chose de trop , peut le laisser à l'écart, & penser que ce n'est pas pour lui que je l'ai écrit , mais pour d'autres qui en feront leur profit.

Je n'ai rien décrit dans cet Ouvrage que je n'y aie joint des figures pour en faciliter l'intelligence ; j'aurois désiré que les planches pussent être *in-4°*. afin de donner les développemens des machines avec de plus grandes proportions ; mais ceci étant comme le supplément ou la suite des Leçons de Physique qui sont *in-12*, il m'a paru comme indispensable de m'assujettir à ce dernier format : au reste , ce que je perdois sur l'étendue , j'ai taché de le regagner par la correction du dessein , & par la netteté de la gravure : & j'ai encore énoncé dans

xviiij *P R E F A C E.*

le discours les mesures de chaque pièce, toutes les fois que cela n'a paru de quelque importance.

Je m'étois proposé de commencer chaque description en mettant sous les yeux du Lecteur le portrait ou l'ensemble de la machine qui devoit en faire le sujet ; mais au lieu de cinquante-six Planches que j'ai employées, il en auroit fallu plus de quatre-vingt, qui auroit excessivement grossi les volumes, & augmenté le prix du Livre ; il m'a semblé que je pouvois épargner cette dépense en faisant servir ce qui est gravé dans les Leçons de Physique : c'est pourquoi j'ai marqué en marge au commencement de chaque article, l'endroit de la Leçon auquel il se rapporte, & la figure qui représente la machine dont va être question, afin qu'on fasse concourir avec celles que je citerai dans les *Avis*.

P R E F A C E. xix

On peut suivre avec confiance tout ce que j'enseigne dans cet Ouvrage ; il n'y a rien que je n'aie pratiqué moi-même , ou vû pratiquer par d'habiles ouvriers que j'ai entretenus pendant plus de vingt-cinq ans dans mes laboratoires : cependant comme dans les Arts il y a presque toujours plusieurs routes pour arriver au même but ; je n'ai pas la présomption de croire que dans plusieurs cas , on ne puisse faire encore mieux que ce que je propose : conduisez vous suivant mes *Avis* quand votre sagacité ou celle d'autrui ne vous en suggérera pas de meilleurs ; mais qu'il me soit permis de vous en donner encore un en finissant cette Préface , c'est de ne jamais perdre de vue les regles suivantes que la raison & l'expérience m'ont dictées.

1°. Evitez dans vos opérations , un appareil superflu toujours dis-

pendieux, & souvent capable d'induire en erreur : car plus on emploie de moyens , plus il est difficile de déterminer celui à qui l'on doit attribuer l'effet qui se présente.

2°. N'employez de même qu'avec beaucoup d'économie les ornements dans les machines que vous construirez ; elles en seront plus maniables, plus faciles à nettoyer , & se feront à moins de frais.

3°. Appliquez-vous à faire vos instruments solides , afin qu'ils conservent plus long-temps la justesse qui doit être toujours regardée comme leur qualité essentielle.

4°. Rendez-les propres à plus d'un usage , si vous le pouvez sans nuire à leur simplicité & à l'exactitude qu'on en doit attendre : cela peut vous épargner de la dépense , & vous ménager de la pla-

ce dans le cabinet ou dans l'Ecole.

5°. Enfin préparez toujours vos Expériences de façon à pouvoir montrer les moyens aussi-tôt après qu'on aura vu les effets : songez que s'il vous est permis de fixer l'attention de vos Auditeurs par des phénomènes qui les surprennent, il n'est pas de la dignité d'un Physicien de leur laisser ignorer les causes, quand il peut les leur faire connoître ; ainsi quoique le verre soit fragile, il faut le faire entrer dans la construction des machines de Physique préférablement au métal & aux autres matières opaques, toutes les fois qu'on pourra s'aider de sa transparence pour faire voir le mécanisme des opérations : car je le répète, notre premier point de vue doit être d'enseigner, d'éclairer, & non de surprendre ou d'embarrasser.

AVIS AU RELIEUR.

Les Planches doivent être placées de maniere qu'en s'ouvrant elles puissent sortir entièrement du livre & se voir à droite : mais ne les faites sortir que de la qnantité nécessaire , afin que le papier ne souffre que deux plis , l'un de droite à gauche sur le blanc , l'autre de gauche à droite à-peu-près sur le milieu de la planche : placez - les dans l'ordre qui suit.

TOME PREMIER.

	<i>. Pages.</i>	<i>Planches.</i>
I. PARTIE.	40	1.
	54	2.
	94	3.
	140	4.
	172	5.
	206	6.
	220	7.
	244	8.
II. PARTIE.	314	1.
	336	2.
	394	3.
	388	4.
	500	5.

TOME SECOND.

	<i>Pages.</i>	<i>Planches.</i>
PARTIE.	22	1.
	60	2.
	84	3.
	112	4.
	122	5.
	144	6.
	158	7.
	182	8.
	204	9.
	230	10.
	246	11.
	268	12.
	288	13.
	322	14.
	350	15.
	382	16.
	402	17.
	420	18.
	440	19.
	474	20.
	500	21.
	530	22.
	546	23.

TOME TROISIEME.

	Pages.	Plan
Suite de la	18	
III. PARTIE.	42	
	64	
	96	
	124	
	144	
	172	
	204	
	222	
	234	
	254	
	268	
	318	
	338	
	360	
	368	
	402	
	442	
	462	
	504	



A V I S

AUX AMATEURS

D E L A

PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.



PREMIERE PARTIE.

*Sur le choix des matieres dont on peut
faire les Instrumens de Physique: sur
la maniere de les travailler; & sur
les précautions qu'on doit prendre
pour empêcher que les ouvrages ne
se gâtent & ne se déforment.*



Es principales matieres dont
nous faisons nos Instrumens,
sont le Bois, le Métal, & le
Verre; nous nous servons de celui-
ci à cause de sa transparence, & de

Tome I.

A

ceux-là à cause de leur solidité ; si nous employons quelques autres substances , c'est rarement & en petite quantité ; telles sont certaines parties animales , l'Yvoire , l'Ecaille , la Corne la Peau ou le Cuir , &c. ou bien quelques matieres métalliques , qu'on n'emploie pas seules , mais dont on se sert avec les instrumens proprement dits , pour produire certains effets , comme le Mercure , le Bismuth , l'Antimoine , l'Aimant , &c. Je parlerai des premières à la suite de bois , parce qu'elles se travaillent , le pluspart , à peu-près comme eux ; & je dirai ce qu'il y a à sçavoir sur les dernières à l'occasion des Métaux , à cause de l'analogie qu'elles ont avec eux , soit par leur nature , soit par la maniere de les traiter ; ou bien je le renverrai au Chapitre des Drogues.



CHAPITRE PREMIER.

*Du choix des Bois & de la manière
de les travailler.*

ARTICLE PREMIER.

Sur le choix des Bois.

LEs instrumens de grand volume se font avec des bois communs, parce qu'ils ne sont pas d'un haut prix, & qu'ils se coupent facilement : mais comme il y en a beaucoup qui ont ces deux qualités, il faut choisir parmi eux ceux qui sont susceptibles d'un bon assemblage, qui se coupent non-seulement avec facilité, mais proprement, qui sont d'une densité à peu-près égale par-tout, dont le grain n'est pas trop gros, & qui ne sont pas sujets à être ver-moulus en peu de temps : j'ai trouvé ces conditions assez bien remplies, en employant l'Aulne, le Tilleul, le Noyer, le Poirier, parmi les différens Chênes, celui qu'on appelle communément *Chêne d'Hollande*, le Cormier,

A ij



ARTICLE 17
UNION DE LA FRANCE
ET DE L'AFRIQUE



TRAVAILLER LE BOIS. 7

leur apprentissage , ni sur ce qu'un amateur qui travaille de la main , peut avoir appris par imitation ; mais ayant particulièrement en vûe la construction de nos machines , & sachant que dans la Province surtout , l'artisan n'a de connoissances & d'outils pour l'ordinaire , que ce qu'il lui en faut pour des ouvrages très-communs , je crois qu'il est à propos de dire ici ce que vous devez rassembler dans votre laboratoire , avant d'entreprendre de meubler votre cabinet de Physique : je pense aussi que je ferai bien de rappeler & d'expliquer en peu de mots les principaux procédés du Menuisier & du Tourneur , afin que je n'aye plus qu'à les indiquer dans la troisième partie , lorsqu'il s'agira de la construction de tel ou tel instrument.

Outils & procédés du Menuisier.

LE Menuisier ne peut se passer d'un établi ; il faut qu'il soit solide & qu'on puisse tourner autour : prenez pour cela une table de hêtre ou d'orme femelle , qui ait six à sept

L'éta
la press

pieds de longueur, dix-huit à vingt pouces de largeur & au moins trois pouces & demi d'épaisseur ; élevez-là de vingt-sept à vingt-huit pouces, sur quatre pieds de chêne de quatre pouces sur trois d'équarrissage, assemblés en fourchette par en-haut, avec quatre traverses par en-bas, sous lesquelles vous formerez un fond avec des planches pour placer des outils ;
Voyez la Pl. I. Fig. 1.

A l'une des extrémités de l'établi il doit y avoir une griffe de fer à dents *A*, emmanché dans une queue de bois quarrée, qui traverse l'épaisseur de la table, & qu'on fait monter & descendre à coups de maillet. Cette griffe ou crochet, sert à retenir & à appuyer les pieces plattes, dont on veut dresser & rabotter les faces.

Au même bout de l'établi & sur la rive qui est à la droite de l'ouvrier, vous attacherez un mentonnet ou crochet de bois *B*, pour arrêter pareillement les planches dont vous voudrez dresser les bords. C'est un morceau de bois plat de cinq à six pouces de longueur, & qui est aussi large que l'établi est épais : le bout

TRAVAILLER LE BOIS. 9

coupé de pente forme avec la rive de l'établi un angle dans lequel on fait entrer le bout de la planche ; & si elle est assez longue on la soutient par l'autre bout sur une cheville mobile , qu'on fait entrer dans l'un des trous qui sont percés pour cela au montant *C* , sinon on la contient avec un bout de planche *D* , échan-cré en forme d'angle , & arrêté sur l'établi avec le valet.

Comme on a besoin du valet en différents endroits de l'établi , il faut qu'il y ait plusieurs trous , non pas sur la même ligne , mais sur deux , qui comprennent entre elles à peu-près le tiers de la largeur de l'établi ; & que ceux qui sont sur l'une de ces deux lignes , répondent au milieu des espaces que laissent entre eux ceux de l'autre ligne ; ces trous doivent être plus gros qu'il ne faut pour laisser passer seulement la queue du valet ; car il faut qu'elle y prenne une situation oblique , c'est-à-dire , qu'elle doit toucher à droite le bord supérieur du trou , & à gauche le bord inférieur , quand on frappe dessus avec le maillet.

Sur l'autre rive , & toujours au même bout de l'établi , vous attacherez avec deux petits tasseaux , une règle de quinze pouces ou environ de longueur *Ee* , qui laisse entre elle & l'établi un intervalle de sept à huit lignes pour placer les outils dont on a le plus souvent besoin , comme les fer-moirs , les ciseaux , bec-d'ânes , compas , &c. vous en pourrez faire autant à l'autre bout de la même rive , pour avoir sous la main , les méches de villebrequins , quelques pointes à tracer , une couple de rappes , autant de grosses limes , &c. Ajoutez sous un des bouts de l'établi un petit tiroir *F* à compartimens , qui contienne de la graille pour les méches de villebrequin , de la craie , de la pierre noire , quelques morceaux de peau de chien de mer , plus usés les uns que les autres : car dans bien des cas ils sont trop rudes étant neufs.

Votre établi vous offrira encore une grande commodité s'il est garni d'une presse *Fig. 2.* qui puisse s'en séparer quand on n'en a pas besoin. Il s'agit d'avoir deux vis de bois , dont chacune ait quinze ou seize pouces

TRAVAILLER LE BOIS. II

de longueur sur vingt ou vingt-deux lignes de diamètre, avec deux écrous d'un pouce & demi d'épaisseur formés en S, sur cinq à six pouces de longueur : vous tarauderez deux trous *GH*, de quatre pouces de profondeur dans l'épaisseur de l'établi à deux pieds de distance l'un de l'autre; vous y ferez entrer les deux vis, & sur leurs parties saillantes, vous enfilerez une barre qui ait au moins dix-huit lignes d'épaisseur sur trois pouces de large, & par-dessus, les écrous qui serviront à presser, ce que vous mettrez entre la barre & l'établi.

Faites un troisième trou taraudé *h*, entre les deux premiers, & ayez une seconde barre percée conformément à la distance *Hh*; vous aurez par ce moyen deux presses de différentes longueurs à choisir suivant les dimensions des pièces que vous voudrez contenir ou serrer.

Les vis & les écrous doivent être faits d'un bois bien ferme & qui ne soit point sujet à s'éclater; le cormier & l'alizier sont les meilleurs de tous pour cet usage : à leur défaut vous prendrez du poirier sauvageon, ou de l'orme si vous ne trouvez pas

mieux ; je dirai ci-après comment on fait les vis & les écrous en bois ; quant à la barre de la presse , il est à propos qu'elle soit d'un bois roide , tel que le frêne , par exemple.

^{s scies,}
^{urs usa-} Vous aurez besoin de cinq ou six fortes de scies dont voici les noms. La scie à refendre , la scie à débiter , la scie à petite voie , la scie tournante , & la scie à main.

Les bois dont j'ai conseillé l'usage ci-dessus , ne se trouvent guère moins épais que d'un pouce , chez les Marchands : on vous en fera des voliges si vous le demandez ; mais il y aura plus d'économie à les prendre forts , & à les refendre dans votre atelier suivant le besoin que vous en aurez : vous en perdrez moins en copeaux , & vous gagnerez du temps.

Si c'est une planche que vous voulez refendre sur son épaisseur , dressez les deux rives : marquez sur chacune un trait à la règle ; enfermez la piece debout dans la presse , & faites conduire la scie par deux hommes qui la maintiennent dans le trait de part & d'autre ; ils en viendront aisément à bout si la lame est large , droite , bien tendue & graissée de

temps en temps avec un peu de suif.

Quand la planche doit être refendue sur sa largeur, on l'assujettit sur l'établi avec un ou deux valets; on laisse passer d'environ un pied en dehors la partie sur laquelle doit agir la scie, qu'un homme seul fait aller.

A la scie à refendre qui est menée horizontalement par deux hommes, comme dans le premier cas, les dents sont droites comme K; à celle qu'un homme seul fait agir de haut en bas les dents sont taillées en crémaillère, comme L, & pour les bois communs, il faut donner un peu de voie à l'une & à l'autre; c'est-à-dire qu'il faut alternativement plier les dents, pour les mettre hors du plan de la scie, afin que la lame qui suit le trait, passe plus aisément: assez souvent même cela ne suffit pas; on est obligé de mettre un coin entre les deux parties séparées par la scie, pour empêcher qu'elles ne se rapprochent l'une de l'autre.

La scie à débiter M, n'a pas les dents tout-à-fait aussi grandes, que celle dont on se sert communément pour recouper le bois de chauffage des appartemens: la lame est tendue de même entre deux montans appuyés

aux deux tiers de leur longueur , sur les deux bouts d'une traverse , & tirés l'un contre l'autre par en haut avec une corde qui fait plusieurs tours , & que l'on bande en la tordant avec un levier : cette scie a beaucoup de voie ; vous ne l'emploirez que sur des bois communs , & dans les cas où il ne s'agira de suivre aucun trait , mais seulement de trancher le fil du bois , & de diviser une piece trop longue en plusieurs. Choisissez la lame la plus large , & que les dents soient un peu inclinées vers le bout opposé à celui qui répond à la main.

C'est de la scie moyenne ou à petite voie dont vous ferez le plus d'usage ; elle est montée comme la précédente ; elle a les dents plus petites , & point inclinées ; vous ferez bien d'en avoir deux de différentes grandeurs ; que la lame de l'une soit longue de vingt-six pouces sur dix-huit lignes de largeur : que celle de l'autre ait vingt-deux ou vingt-trois pouces , & qu'elle soit large de douze à treize lignes. Les Menuisiers appellent la dernière , scie à arraser ; parce qu'ayant les dents petites & presque point de voie , elle suit le trait plus

: qu'elle a à les deux extrémités
tourillons de bois dur qui tra-
nt les montans , & à l'aide des-
elle peut sortir du plan de la
ûre pour se mettre dans tout au-
n tournant : cette scie est très-
node pour suivre le trait d'un
tournement , ou pour refendre
piece longue qui n'a point une
de épaisseur. Il faut que la lame
étroite comme de cinq à six li-
; & quand on la fait tourner ,
oit avoir soin que ce soit égale-
: par les deux bouts, afin qu'elle
oute entière dans un même plan.
haque tourillon est refendu pour
voir le bout de la lame , & elle
retenue par un clou qui tra-
: le bois & le fer : vous aurez
que l'un de ces deux clous puis-



lame , ce qui tient lieu de ce qu'on appelle la voie aux autres scies , & qui met la lame en état de passer aisément par-tout où la denture s'est fait jour.

Comme la scie à main n'a pas d'autre aîlût qu'un manche , & que la lame est isolée , on peut l'introduire & la faire agir dans bien des endroits où toute autre scie ne pourroit avoir accès : mais on ne peut guère s'en servir pour scier délicatement , parce qu'il faut lui laisser une certaine épaisseur pour l'empêcher de plier & de se fausser : dans bien des occasions, vous serez obligé d'en faire vous même de plus minces que vous tiendrez plus courtes ; car quand le trait n'aura pas besoin d'être bien profond , vous pourrez vous en procurer avec des bouts de ressort de montre que vous maintiendrez droits , en ferrant le bord opposé à la denture entre deux lames de bois dur , ou de métal aboutissant à un manche P.

J'ai déjà dit que pour faciliter le passage de la scie , il faut de temps en temps la graisser avec un peu de suif ; mais pour scier l'ivoire , au lieu

de la graisser ainsi , il faut la mouiller souvent avec de l'eau , elle passera beaucoup mieux.

La hache est un instrument que tout le monde connoît & sçait manier à peu-près. Il faut qu'elle soit emmanchée solidement afin que le coup soit plus sûr , & avoir soin de lui refaire le tranchant quand il est usé , de peur qu'elle ne glisse sur la piece , & qu'elle ne vous blesse en se jettant de côté. Appuyez le bois que vous voulez hacher sur un bloc de bois debout , qui soit élevé de dix-huit pouces ou environ ; & si vous travaillez dans un endroit où vous ayez à ménager le plancher ou le carrelage , coupez votre bloc un peu plus court , & au lieu de le poser à nud , mettez dessous un coussin de peau rempli de cendre ou de sable , ou bien un rouleau de nattes qui rompe le coup & qui l'empêche de causer un ébranlement considérable.

Usage de
la hache , de
la plane , &
du ferموير.

La plane du Tourneur en chaises communes est encore un outil qui ne sera point inutile dans votre laboratoire , il vous servira sur-tout pour ébaucher des pieces longues , qu'il

faudra arrondir : vous les appuyerez contre quelque point fixe, qui ne soit pas bien élevé au-dessus du sol ; vous vous pencherez sur l'autre bout ayant la poitrine garnie d'un morceau de planche retenue par une ceinture, & vous travaillerez la partie la plus près de vous : la planche qui sert ainsi de plastron ne doit point être unie, mais au contraire pleine de hachures, pour empêcher que la piece ne glisse, & si vous vous sentez trop gêné en amenant la plane jusqu'à vous, éloignez la piece de rencontre en attachant dessus un tronçon de quelque bois tendre & léger, qui se présente debout.

La plupart des Menuisiers, dans ce pays-ci, hachent leur bois avec un fermail sur le manche duquel ils frappent à coups de maillet ; ils appuient le bout de la piece contre la griffe ou crochet *A* de l'établi, ils l'assujettissent avec un valet ; ils enlèvent le bois le plus près qu'ils peuvent du trait qui les guide, & s'ils craignent les éclats, ils approchent le valet de l'endroit où ils ont affaire ; ou bien ils préviennent ces accidents par quel-

TRAVAILLER LE BOIS. 23

grand soin. Quand les pieces sont petites , il les dresse avec un outil qui a les mêmes qualités , mais qui est moins grand & qu'il appelle varlope *d'onglet* : & quand les faces sont fort larges , il achève de les unir avec un petit rabot dont le taillant est droit , & qu'il fait mordre à petit fer.

Il faut commencer par dresser ainsi , une des principales faces & s'assurer , avant toutes choses , qu'elle n'est point *gauche* , c'est-à-dire qu'elle est toute entiere dans un même plan ; l'ouvrier à qui l'habitude a donné un coup-d'œil juste , prend la piece par les deux bouts , la tient devant lui dans une situation horizontale , & en inclinant un peu la face qu'il veut examiner , il regarde si dans toute la longueur l'un des deux bords est également élevé au-dessus de l'autre. Si vous avez peine à en juger de cette façon-là , couchez la piece sur l'établi , mettez sur chaque bout une règle qui ait environ quinze pouces de longueur , & placez l'œil dans le plan qui passe par l'une des deux ; vous verrez aisément si l'autre s'y trouve aussi , auquel cas vous serez sûr que la face de la piece est bien dressée.

24 Cette vérification étant faite vous tracerez à la règle une ligne droite sur un des bords ; & alors vous déciderez quel angle vous voulez que la face de retour fasse avec celle que vous venez de dresser. Si c'est un angle droit , (ce qui arrive le plus souvent) vous vous munirez d'une équerre fixe Q. Si c'est tout autre angle, vous aurez une fausse équerre R, dont les branches sont mobiles entre elles avec frottement , comme celles d'un compas ; & vous lui donnerez l'ouverture qui convient à votre dessein. Il seroit encore mieux d'échan-crer une petite planche suivant l'angle que vous aurez déterminé : vous n'aurez point à craindre que cette équerre se déränge : vous ferez donc agir la grande varlope , ou la varlope à onglet sur cette nouvelle face en présentant souvent votre équerre d'un bout à l'autre , jusqu'à ce qu'elle vous fasse connoître que ces deux côtés sont arrangés entre eux comme vous le voulez.

Ces deux faces étant dressées & disposées entre elles comme il convient, vous réglerez leur largeur avec
le

le trusquin S. Cet outil consiste en une tige quarrée de quelque bois ferme , au bout de laquelle il y a une pointe de fer ou d'acier très-courte , & sur la longueur de laquelle glisse une petite planche de trois pouces ou environ en quarré avec frottement, & une clavette de bois pour l'arrêter. Ayant donc fixé cette planchette de manière, que la distance comprise entre la pointe & elle exprime la largeur que vous voulez donner à votre piece de bois , vous la tiendrez appuyée contre le bord qui vient d'être dressé , & en la promenant ainsi d'un bout à l'autre vous marquerez avec la pointe un trait parallele que vous suivrez pour dresser la troisieme face , à qui vous donnerez encore à l'aide de l'une de vos deux équerres la position qui vous conviendra.

Vous réglerez avec le trusquin l'épaisseur de part & d'autre comme vous avez réglé la largeur ; & en faisant agir la varlope sur la quatrieme face , vous n'aurez autre chose à faire qu'à atteindre ces deux derniers traits. Dans le cas où la piece est fort large , le trusquin n'y peut point attein-

dre ; alors on prend la largeur avec un compas en une ou plusieurs fois on la marque par deux points fort éloignés l'un de l'autre , & en plaçant une règle sur les deux , on trace une ligne parallèle à l'autre rive.

J'ai supposé que la piece à corroyer avoit quatre faces , mais il peut arriver qu'elle en ait davantage , ou qu'elle n'en ait que trois ; dans l'un & dans l'autre cas , le trusquin & la faulx équerre peuvent vous conduire au but , pourvû que chaque face soit également large dans toute sa longueur. Si cependant ces faces étoient en grand nombre , la plus petite erreur dans le maniement de ces outils , se multipliant d'autant , produiroit une dernière face qui seroit sensiblement plus ou moins large que les autres ; il n'appartiendroit qu'à une main très-adroite & bien exercée , d'arriver justement à l'égalité par cette voie : vous y parviendrez plus aisément , de la maniere suivante.

Quand vous aurez dressé les deux premières faces & formé le premier angle de six , par exemple , que vous

TRAVAILLER LE BOIS. 27

Prenez faire sur le pourtour de la
 face de bois ; vous couperez les
 aux bouts de celle-ci , de maniere ,
 que leurs plans soient à l'équerre avec
 longueur : vous y tracerez deux exa-
 gones de même grandeurs & dont les
 côtés soient égaux entre eux ; &
 vous ferez répondre un de leurs an-
 ges, justement à celui que forment
 entre-elles les deux faces que vous
 aurez dressées ; alors vous n'aurez
 plus qu'à faire agir la varlope en af-
 fectuant chacune des faces au cô-
 té du polygone auquel elle répond
 de part & d'autre.

Supposons maintenant que cette
 piece au lieu d'avoir la forme d'un
 prisme , dût être une pyramide exa-
 gone tronquée ; vous commenceriez
 par en arrondir le pourtour , suivant
 les circonférences des deux cercles ,
 une plus grande, l'autre plus petite,
 tracées avec le compas sur les deux
 plans qui terminent la longueur : vous
 traceriez à la règle une ligne d'un
 bout à l'autre ; vous dessineriez des
 hexagones dans vos deux cercles ,
 ayant soin que chacun d'eux eût un
 angle répondant à la ligne dont je

viens de parler. Après cela vous corperiez le bois conformément à ces deux figures , & vous auriez la pyramide à six faces , que je prends ici pour exemple.

Si cette pyramide ne devoit point être tronquée , il faudroit commencer par lui donner la forme d'un cône ce qui se feroit beaucoup mieux sur le tour que de toute autre manière. Il faudroit aussi , par le même moyen marquer une ligne circulaire vers le deux tiers de la hauteur du cône ensuite ayant divisé cette circonférence & celle de la base en six parties égales qui se correspondent par autant de lignes droites prolongées jusqu'à la pointe , vous n'aurez plus qu'à applanir les arrondissemens compris entre ces lignes , & vous aurez une pyramide non tronquée à six faces égales.

Vous comprenez sans doute par ces exemples , comment il faudra procéder pour corroyer une pièce de bois avec autant de faces qu'il vous plaira , soit qu'elles aient une largeur égale d'un bout à l'autre ou non ; il ne s'agit plus maintenant que de vou

TRAVAILLER LE BOIS. 29

re comment on travaille sur chaque face de ces faces. Ce qu'on y fait plus communément, ce sont des feuillures, des champfrains des rainures, des coulisses.

La feuillure est une échançure, qu'on se fait sur l'épaisseur du bois, comme *a c b*, Fig. 3. Le plus souvent les deux faces *a c*, *b c*, sont à angles droits; mais quelquefois elles font un angle obtus: on enlève le bois *a c b d*, avec une espèce de rabot que les Menuisiers appellent *guillaume*, dont le fer, qui a le taillant droit, occupe toute l'épaisseur de son bois: vous l'appliquerez d'abord sur la partie *d* & ensuite vous le guiderez avec le bout des doigts appuyés au-dessous de *b*, vous le ferez mordre en allant vers *a*, sans y atteindre tout-à-fait; ensuite vous le ferez agir dans l'autre sens, pour creuser jusqu'en *b c*, après quoi vous le remettrez comme il étoit d'abord pour le faire avancer jusqu'en *a*; vous ferez bien de marquer d'abord avec le trusquin sur les deux bouts du bois, les lignes *a c*, *c b*; par là vous serez sûr que votre feuillure sera également profonde d'un bout à l'autre.

Manière de
façonner le
bois, après
qu'il est cor-
royé.

Feuillure

champfrain.

Le champfrain est un applatissement étroit que l'on fait naître en abattant l'angle que font entre elles deux faces plus larges ; on le règle par deux traits de trusquin , & on enlève le bois avec la varlope ou avec un plus petit rabot , toutes les fois que le champfrain se fait entre deux lignes droites , & que rien n'empêche l'outil de passer d'un bout à l'autre. Dans les autres cas on se sert d'une rappe demi-ronde , d'une lime pour adoucir , & d'un racloir pour achever d'unir le bois ; alors la largeur du champfrain se règle à la vue , ou bien on trace deux traits avec un compas de Menuisier , dont on fait glisser l'une des deux branches contre une des faces du bois , tandis que l'autre en traînant , marque une ligne parallèle au bord , sur l'autre face.

Je n'emploie sur les bois de nos machines que des moulures fort simples , parce qu'étant presque tous couverts d'une peinture ou vernis , ils en sont plus susceptibles des enjolivemens qu'on y peut faire avec des couleurs différentes , & avec le cuivre qui imite l'or en feuilles. D'ailleurs

cela coûte moins en façons , & les instrumens en sont plus faciles à esfuyer , soit qu'ils ayent été mouillés ou que la poussière s'y soit mise.

Autour d'une tablette , par exemple , je me contente presque toujours de faire régner un quarré avec un arrondissement que les ouvriers appellent *quart de rond*. Il ne faut que deux outils pour former cette moulure ; le premier est un rabot que les Menuisiers appellent *feuillere*, il a une joue ou guide qui s'applique en *f* *Figure 4* , tandis que son fer qui a le taillant droit , agit sur la partie *e* , & forme le quarré. L'autre est encore un rabot qui se nomme *mouchette* : il n'a point de guide ; son taillant occupe toute la largeur de son bois , qui est comme lui arrondi en creux : avec cet outil on enlève l'angle *f g h* , & l'on acheve le quart de rond.

Moul

Autour d'une caisse ou d'un piédestal , on peut rapporter un des deux couronnemens représentés par les *Figures 5 & 6*. Le premier est composé d'un demi-rond *k* , entre deux quarrés *i , l* , & d'une gorge ou congé

m. Votre bois étant corroyé comme *ABCD*, vous préparez un patron découpé suivant le profil de votre moulure; vous l'appliquerez successivement aux deux bouts de votre bois, & vous tracerez avec un crayon. Cela étant fait vous formerez le carré *i*, avec le feuilletter comme ci-dessus; ensuite avec un outil qu'on nomme *bouvet à joue*, & un guillaume, vous emporterez la partie *Cl*, & vous abattrez les angles *na*, avec la mouchette, pour donner la forme au demi-rond. Vous ferez la gorge *m*, avec un rabot rond qui a une joue pour le conduire, & qui se nomme *congé* parce qu'il fait cette espèce de creux qui se nomme *conge* en terme d'Architecture.

L'autre couronnement représenté par la *Figure 6* est composé d'un demi-rond *k*, entre deux carrés *i*, *l*, & d'un talon renversé *p*, avec un carré *q* audessous. Sur un morceau de bois corroyé comme le précédent & tracé par les deux bouts, enlevez toute la partie *E*, en forme de feuillure, avec le bouvet à joue & le guillaume; continuez d'enfoncer la par-

tie *F*, pour faire le quarré *q*; faites de même le quarré *i*; emportez encore avec le guillaume le triangle *G*, en faisant un champfrain suivant la ligne *l q*; vous vous servirez ensuite pour le demi-rond & pour le bas du talon, d'une ou de plusieurs mouchettes, & vous finirez par creuser la partie *p*, avec un ou plusieurs rabots ronds.

La *Fig. 7.* vous représente encore un autre couronnement plus petit que les précédens. Emportez successivement les parties de bois renfermées dans les lignes ponctuées, & suivant l'ordre des chiffres 1, 2, 3, 4, en vous servant du feuilleret & du guillaume, & ensuite du rabot rond & de la mouchette.

Au bas d'une caisse ou d'un piédestal, quand la piece n'est pas bien grande, je me mets souvent qu'un quart de rond ou une doucine entre deux quarrés. *Pl. II. Fig. 8 & 9*, en observant de faire le quarré d'en bas plus fort que celui d'en haut: d'autresfois j'interromps la doucine par un petit quarré, & je la couronne par une demi baguette, comme dans

la Fig. 10. Toutes ces moulures s'exécutent avec les mêmes outils , dont je viens de faire mention ; & les lignes ponctuées avec les chiffres vous indiquent les parties du bois que vous devez enlever successivement.

Dans les Leçons de Physique , & dans la troisième partie de cet ouvrage , vous apprendrez par l'inspection des figures , comment j'ai chantournés les contours , qui ne doivent être ni arrondis au tour , ni poussés au rabot ; vous pourrez les imiter ou les changer , suivant votre goût ; mais ayez toujours en vûe de les assortir à la position à la figure , & au jeu des pieces auxquelles ces bois servent de supports. Faites entrer aussi en considération la solidité ou stabilité que cela peut procurer à la machine : par exemple , si c'est une base que vous avez à faire , ne la chantournez pas dans un quarré , si elle peut approcher de la figure triangulaire ; parce qu'avec celle-ci elle pourra porter sur trois points , qui l'empêcheront toujours de vaciller. Evitez aussi de faire entrer dans votre chantournement un grand nombre de

TRAVAILLER LE BOIS. 35

- petites parties , qui rendent un des-
- sein presque toujours mesquin & de
- mauvais goût. Une belle simplicité
- coûte moins de travail & a plus de
- graces.

Vous commencerez par tracer votre dessein , sur un carton ou sur une feuille de gros papier que vous découperez ensuite ; vous l'appliquerez sur la piece que vous voulez chantourner, & vous l'y arrêterez avec des petites masses de cire molle de distance en distance : vous le tracerez avec un crayon sur le bois, en suivant exactement le bord du patron ; après quoi vous le releverez. Otez ensuite tout le bois qui est hors du tracé , en commençant par les plus grosses parties que vous enlèverez avec la scie à tourner, si la piece n'a qu'une médiocre épaisseur , ou avec le fermail , la gouge & le ciseau , si elle est trop forte ; après cela vous atteindrez le trait avec la rape , la lime bâtarde & le grattoir.

Si la piece chantournée est une planche ou tablette autour de laquelle vous voulez faire régner une moulure , vous commencerez par en dé-

cider le profil : supposons que ce soit celui de la *Fig. 11*, vous ouvrirez le compas de Menuisier de façon que les pointes aient l'écartement $a b'$, vous en appuyerez une en c , & vous ferez porter l'autre en a , sur la tablette ; & en traînant ainsi cet instrument tout autour de la pièce, vous aurez un trait parallèle au bord extérieur que vous marquerez bien ensuite avec un crayon, ou avec une plume & de l'encre.

Ensuite avec des ciseaux de différentes largeurs & des gouges de différentes courbures, vous enfoncerez le trait peu-à-peu jusques en d , & vous enlèverez toute la partie $a b c d$; après cela, sur le plan ravalé $d c$, vous tracerez encore avec le même compas ouvert de la quantité $c e$, une autre ligne parallèle au bord extérieur & qui régné sur tout le chantournement ; en suivant ce dernier trait comme vous avez fait le premier & avec les mêmes outils, vous enlèverez toute la partie $c e f g$: ce qui étant fait, vous fouillerez la gorge entre les deux quarrés, & vous arrondirez ce qui est au-dessous de $f g$.

Quand vous aurez coupé le bois le plus proprement qu'il vous sera possible, avec les outils que je viens d'indiquer, vous achèverez de l'unir & de le nétoyer avec des morceaux de peau de chien de mer, moins rudes les uns que les autres, & pliés suivant la forme des parties sur lesquelles vous les ferez agir. Les limes bâtarde, vous serviront aussi sur-tout pour les arrondissemens qui se présentent par la convexité ; mais en unissant ainsi le bois, il faut bien prendre garde d'effacer les angles, qui ne figurent bien qu'autant qu'ils sont vifs.

Si la piece doit être chantournée différemment sur deux sens ; c'est-à-dire sur sa largeur & sur son épaisseur, vous ferez deux calibres ; vous en appliquerez un successivement sur les deux faces opposées pour tracer le chantournement, & vous enlèverez de suite avec des outils convenables, tout le bois qui se trouvera hors du dessein entre ces deux traits. Après quoi vous appliquerez l'autre calibre sur ces deux faces chantournées, pour régler pareillement par deux traits,

le second chantournement.

Il y a des cas où le bois doit être percé à jour & évidé suivant quelque dessein, cela se fait ordinairement aux pieces qui ont beaucoup de largeur avec une médiocre épaisseur : le bois en est moins sujet à se tourmenter, & l'ouvrage a l'air moins lourd. On commence par marquer à l'encre ou au crayon, le bois qu'on veut enlever, par un trait que l'on suit avec la scie tournante, si la piece est forte, ou avec une scie de marqueterie si elle est petite & mince : & quand le bois est enlevé, on r'agréé avec la rape, la lime, la peau de chien de mer, le grattoir même, les bords de l'ouverture que l'on a faite. On y peut même pratiquer un champfrain, si on le juge à propos, pour en diminuer l'épaisseur apparente.

Rainures &
coulisses.

Les rainures à jour se font de même, avec la scie de marqueterie en suivant deux traits parallèles du trusquin, ou deux lignes tirées à la règle, & espacées au compas, on les r'agréé aussi avec la lime & avec la peau de chien de mer.

Quand les rainures ne sont point

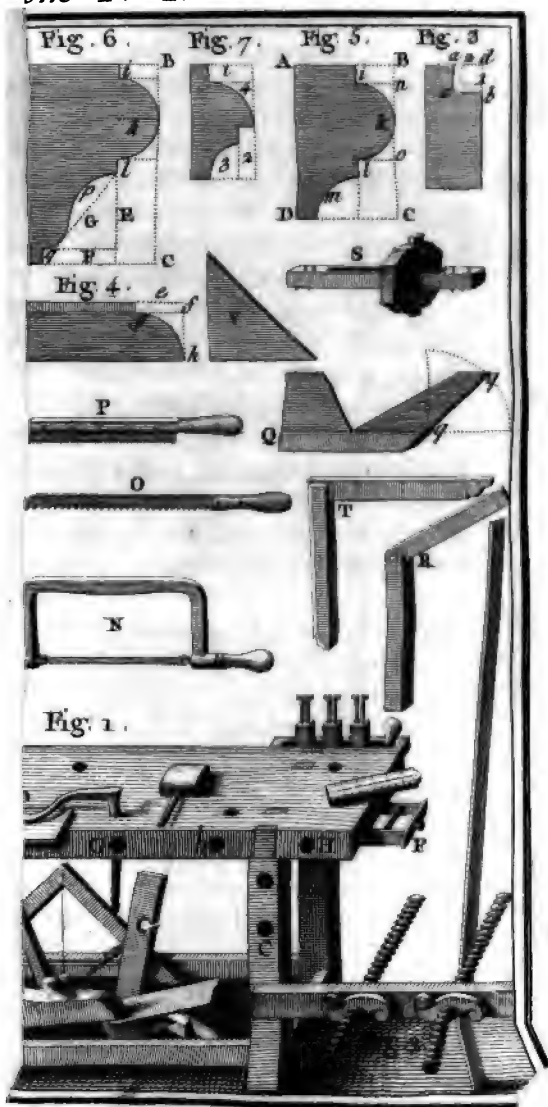
à jour , & qu'elles peuvent se faire avec un bouvet à guide ou avec le guillaume , guidé par deux lignes tirée au trusquin , elles en sont toujours bien mieux faites : mais quand cela ne se peut pas , il faut les fouiller avec un ciseau mené à la main , & régler leur profondeur avec un calibre qu'on a soin de présenter souvent l'un bout à l'autre.

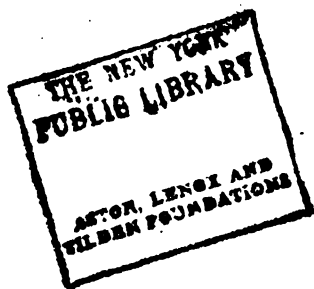
Nous avons certaines rainures qui sont circulaires : celles qui doivent être à jour s'ouvrent avec une petite scie tournante , qu'on fait passer sur deux traits concentriques tracés avec le compas. Pour celles qui ne sont point à jour , quand elles font tout le tour d'un cercle , on les fait sur le tour ; ou bien on tranche les bords avec un compas à verge , qui porte une pointe tranchante , & on l'évide ensuite avec un ciseau de largeur convenable. Le compas à verge *Fig. 12.* est composé d'une tige quarrée de fer ou d'acier , à l'un des bouts de laquelle il y a une pointe fixe avec un manche au-dessus ; & d'une boîte de métal qui glisse d'un bout à l'autre de la verge , & sous laquelle on adapte

des pointes de différentes formes, ou des porte-crayons, suivant l'usage qu'on en veut faire. Cet outil se trouve tout fait chez les Marchands de Quinquailleterie ; il est très-utile dans un laboratoire. Les Menuisiers en font de plus grands avec du bois, pour traîner un rabot circulairement, ou dans certaines parties cintrées.

Quand la rainure reçoit une piece qui glisse dedans, suivant sa longueur, elle se nomme *coulisse*, & assez souvent les deux bords sont creusés en-dessous, de façon qu'elle s'élargit vers le fond ; la piece qui glisse dedans est taillée en *queue d'aronde*, de maniere, qu'en glissant, elle ne peut pas sortir : pour creuser ainsi les deux côtés de la coulisse, vous vous servirez d'un ciseau pour ôter le plus gros du bois, & vous achèverez avec un outil qu'on nomme *écouane* ; c'est une espece de lime dont la taille est sillonnée, & qui coupe à peu-près comme un rabot, il y en a de différentes formes & grandeurs ; on ne s'en sert guère que sur le bois de fil. *Voyez la Fig. 13.*

Il faut faire la coulisse avant de tailler





TRAVAILLER LE BOIS. 41

tailler la queue d'aronde qui doit y entrer, & quand on veut que celle ci glisse avec frottement, pour s'arrêter à l'endroit où on la met, il suffit le plus souvent de la refendre de quelques pouces sur sa largeur, & d'écarter un peu les deux parties avec un petit coin qu'on met dans l'angle, afin qu'elles fassent ressort contre les côtés de la coulisse.

Outils du Tourneur.

DANS la construction de nos machines, certaines pièces ont besoin d'être façonnées sur le tour, avant que d'entrer dans l'assemblage; si elles se font chez vous, il est nécessaire que votre laboratoire soit pourvu des principaux outils du Tourneur: voici ceux dont je prévois que vous aurez besoin.

Le tour commun à pointes, est ^{Le to} composé de deux poutres ^{pointes.} A, B, Figure 14. de quelque bois ferme & bien sain, comme le chêne, le noyer, le hêtre, &c. de cinq à six pouces d'équarrissage sur neuf pouces de hauteur. Faites forger les pointes avec

une queue coudée , comme *C* , & une vis en *d* ; & quand la piece sera limée faites passer cette partie à travers l'épaisseur de la poupée ; & ayant dirigé *C* e obliquement , de façon que la tête réponde au bout de la face antérieure de la poupée , vous la ferez entrer dans le bois de toute son épaisseur , & vous ferrerez fortement l'écrou quarré , que vous mettrez sur la vis *d* : il est bon que les pointes soient acérées & trempées par le bout ; ne les faites point trop menues ; le bois tendre se décenteroit ; elles seront assez bien proportionnées , si elles forment un cône d'un pouce de hauteur dont la base ait neuf à dix lignes de diamètre.

Il faut à ces poupées un support pour appuyer & conduire les outils ; c'est ordinairement une barre de bois *D* , de neuf à dix lignes d'épaisseur ; elle est soutenue par deux barreaux quarrés *E* , *E* , qui passent à travers les poupées & qu'on arrête avec des vis de pression , comme *F* ; chacun de ces barreaux porte une fourchette dans laquelle on fait entrer la barre de part & d'autre , & on la fixe avec une vis

qui la presse. La barre , comme vous voyez , peut s'avancer & se reculer , suivant la grosseur de la piece à tourner ; & comme il faut qu'elle se hausse & se baisse aussi suivant le diamètre de la piece , vous en aurez plusieurs de différentes largeurs , qui porteront l'outil plus haut ou plus bas.

Les poupées doivent être portées solidement ; & l'une des deux au moins doit être mobile , pour s'approcher & s'éloigner de sa pareille , suivant la longueur de la piece qu'on veut mettre sur le tour.

On satisfait à ces conditions , en établissant sur deux montans bien arc-boutés ou scellés par lès deux bouts dans quelque mur , deux jumelles GG , gg , en bois de chêne de cinq à six pouces d'équarrissage , sur cinq à six pieds de longueur , bien corroyées & assemblées parrallèlement à dix-huit lignes de distance l'une de l'autre ; chaque poupée a une queue plate , qu'on fait passer entre les deux jumelles , & qui les dépasse en-dessous de cinq à six pouces , avec une rainure à jour qui reçoit une clef H ou h : par ce moyen la poupée glisse en avant &

en arriere , & s'arrête ou l'on veut.

La piece tourne par le moyen d'une corde qui fait au moins deux tours dessus , qu'on tire par un bout avec une pédale & qui est relevée par une perche I , faisant ressort. La corde peut être de boyaux ou de chanvre ; mais si elle est de cette dernière espèce , il faut la choisir bien égale , suffisamment torse , & proportionner sa grosseur à celle de la piece que l'on fait tourner ; car si elle est trop grosse , elle s'usera bien vite , & opposera beaucoup de roideur : pour l'usage le plus commun , elle doit avoir deux lignes ou deux lignes & demie tout au plus de diamètre.

Avec le tour à pointes , il faut se réserver la liberté de placer la corde où l'on veut sur-tout la longueur du morceau. Ainsi il ne faut fixer ni la perche ni la pédale : celle-ci étant formée en équerre se traîne où l'on veut : il y a même bien des Tourneurs qui n'ont qu'une simple barre avec un T au bout , pour l'empêcher de tourner sous le pied. De quelque manière qu'on fasse la pédale , il faut toujours qu'elle ait quatre à cinq pieds de longueur.

TRAVAILLER LE BOIS. 45

Vous ferez la perche d'un bois roide & qui conserve son ressort ; le frêne est très-bon pour cet usage , ainsi que l'érable : il faut qu'elle ait sept à huit pieds de longueur , deux pouces & demi de diamètre à son plus gros bout , & qu'elle aille en diminuant comme le bois de brin se trouve naturellement ; vous l'applatirez seulement un peu en-dessus avec la plane , afin qu'elle pose mieux sur le support *L* ; vous ferez au plus gros bout de la perche un trou pour passer librement un gros clou que vous attacherez sous une poutre ou une solive du laboratoire : à deux pieds & demi de distance en avançant vers les poupées , vous attacherez au plancher un support comme *L* , dans lequel la perche puisse aller à droite & à gauche , pour porter la corde où vous voulez qu'elle soit.

. Quand on veut mettre une pièce de bois sur le tour , il faut commencer par la centrer , c'est-à-dire , placer les pointes de manière que sa circonférence dans toute la longueur tourne le plus rondement qu'il est possible. Quand la pièce est menue , cela

se fait aisément à vue d'œil , & par tâtonnement : pour celles d'un gros volume vous ferez un trait de compas à chaque bout ; & s'il se trouve beaucoup de bois en quelque endroit qui n'ait pas pû être compris dans ce cercle , vous le retrancherez avec la hache ou avec la plane , après quoi vous placerez les deux pointes dans les centres marqués avec le compas.

Maniere de
tourner les
bois tendres.

Les bois communs qui sont tendres se coupent presque toujours avec des outils dont le taillant semblable à celui du fermoir , (hors qu'il est plus fin) est formé par des plans également inclinés de part & d'autre. Le Tourneur nomme *ciseau* celui qui a le taillant droit , & il en a de deux sortes , & de chaque sorte plusieurs de différentes largeurs , il appelle *planes* , ceux dont le taillant fait angle droit avec la longueur comme au chiffre 1. *Pl. II.* & il nomme *ciseaux* ceux où le taillant est de biais comme au chiffre 2. Ces outils servent à unir le bois dans les parties droites , à couper le bois perpendiculairement à l'axe pour former des quarrés , &c.

Le Tourneur dresse & ébauche sur

le tour , avec une autre espece d'outil , qu'on nomme *gouge* , désignée par le chiffre 3. il est creux en forme de gouttière , & le tranchant est arrondi plus ou moins suivant la grandeur de l'outil ; on se sert de la gouge pour creuser des gorges & les parties rentrantes des doucines , des talons renversés , des culs de lampe , &c. A ces trois sortes d'outils , le Tourneur en bois tendres en joint quelquefois un autre qui est pointu (4) & à biseau qu'on nomme *grain d'orge* : il s'en sert pour enfoncer un filet , & nettoyer certains angles , sur-tout quand il travaille sur le bois pris en planche , comme lorsqu'il veut faire le pied ou la patte d'un guéridon

Ces sortes de pieces , qui sont larges , & qui n'ont presque point de longueur , seroient difficiles à tourner entre deux pointes , parce qu'on ne sauroit où placer la corde , & que d'ailleurs la barre fort éloignée des poupées , ne seroit point un support assez solide , & ne pourroit pas guider l'outil sur la face du plateau où l'on a le plus à faire. Voici comment on s'y prend en pareil cas : on prépare une espece de

bobine *M*, qui a une face large & droite, garnie de quelques pointes, avec un tourillon de trois ou quatre pouces de longueur au centre. Le plateau étant arrondi avec la scie tournante, suivant le trait du compas, le bois étant mis d'épaisseur, & les deux faces étant dressées au rabot, on le perce au centre & on les fait entrer une peu à force sur la bobine *M*, de manière qu'il pose bien de par-tout sur la face. On enlève la barre *D*, & on place le tout ensemble entre les deux pointes du tour, & la corde sur la partie *m*.

On se sert pour support de la machine représentée à la lettre *N*. C'est un bout de planche de chêne, de l'épaisseur qu'il faut pour passer entre les jumelles du tour, & qui est percée vers ses deux extrémités pour donner passage, 1°. à un barreau carré qui porte un morceau de planche à bois debout, d'un bon pouce d'épaisseur, & de la hauteur convenable pour atteindre à la pointe de la poupée; 2°. à une clef *o*, qui sert à fixer ce support quand on l'a mis dans la position qu'on veut qu'il ait. Il est aisé

ifé de voir que la pièce *n*, peut devenir parallèle à la face antérieure du plateau, & donner au Tourneur la facilité de travailler cette pièce.

Plus le bois est tendre, plus il faut avoir soin d'aiguifer les outils pour le couper; sans cela on a bien de la peine à l'unir & à le tourner rond. Le Tourneur ainsi que le Menuisier doit avoir près de soi une meule de gagne-petit, qu'il fasse aller avec le pied, ou bien un grès de bonne qualité, dont la face supérieure soit droite, & élevée comme *P*, à trois pieds de hauteur: le grès est tel qu'il le faut quand il n'est ni trop tendre ni trop dur; s'il est trop tendre, il se creuse tout d'un coup, & l'on ne peut plus s'en servir, pour les taillans droits; s'il est trop dur & qu'il ait le grain trop fin, il ne mord point assez vite sur l'acier, & l'on perd beaucoup de temps. Il faut mouiller le grès très souvent ainsi que les autres pierres à aiguifer; sans cela le métal les empâte pour ainsi dire, & l'outil ne fait plus que glisser dessus. Après le grès, sur-tout s'il a le grain un peu gros, vous adoucirez le taillant, en le frottant légé-

rement des deux côtés avec cette espèce de pierre à aiguïser que les ouvriers appellent *queue* : il faut la choisir comme le grès, lui conserver les deux grandes faces bien droites, & arrondir les angles sur un grès pour donner le fil à l'intérieur des gorges.

Ce n'est point assez pour tourner rondement, que les outils coupent bien ; il faut encore que la pièce fasse plusieurs tours, chaque fois qu'on abaisse la pédale : par conséquent il ne faut point placer la corde sur une partie bien grosse ; car vous verrez que si elle embrasse seulement un cylindre de deux pouces de diamètre, pour le faire tourner deux fois, il faudra que le bout de la pédale chemine de plus d'un pied ; & le Tourneur ne peut guère l'abaisser de plus haut sans se gêner : vous ferez donc bien quand la pièce sera trop grosse, de commencer par former une place plus menue pour placer votre corde, afin qu'à chaque coup de pédale, la même partie du bois se présente au moins trois fois à l'outil.

Pour les bois qui se coupent à la

gouge & au ciseau, comme l'aulne, le tilleul, le noyer, le chêne, &c. vous tiendrez le support presqu'aussi haut, que la partie la plus élevée de la piece, car il faut que ces outils tant soit peu inclinés du côté du manche se présentent dans la tangente de la zone circulaire sur laquelle on les fait agir. La gouge qui passe la première, se tourne un peu de côté & sillonne le bois en l'approchant de la forme qu'on veut lui donner; le profil dessiné de grandeur naturelle doit être sous vos yeux, & vous le suivrez avec deux sortes de compas X, Y. Avec celui dont les branches sont droites, vous prendrez les distances entre les différentes parties du dessin, & la longueur de chacune; avec celui dont les branches sont courbes, vous en mesurerez les diamètres. Enfin avec le compas d'épaisseur représenté à la lettre Q, vous mesurerez les parties enfoncées & les parties saillantes du profil d'un plateau, dont vous voudrez figurer la face. Vous aurez soin que ce compas soit fait de manière que l'œil ou le clou autour duquel tournent les branches, partage en

deux parties bien égales , la distance Qq: sans cela la mesure prise avec les deux branches courbes ne seroit point rendue fidèlement par l'ouverture des deux autres :

Vous ne suivrez votre dessein qu'en gros avec les gouges , excepté dans les endroits creux & arrondis , où il n'y a que cette espece d'outil qui puisse aller. Dans les parties droites ou convexes , c'est le ciseau qui doit finir : celui-ci se présente comme la gouge , un peu incliné & dans la direction de la tangente ; il faut prendre peu de bois à la fois , faire agir le taillant par son milieu ; & quand on le fait avancer de droite à gauche ou de gauche à droite sur la longueur de la piece , il faut bien prendre garde que l'angle de cet outil ne s'engage dans le bois ; car il feroit des entailles que vous auriez bien de la peine à effacer.

Quand vous aurez à tourner plusieurs pieces assujetties à une même longueur , comme les rais d'une roue , des piliers ou des balustres , pour assembler deux pieces parallèlement entre elles , vous ferez bien de préparer une espece de calibre R , composé

TRAVAILLER LE BOIS. 53

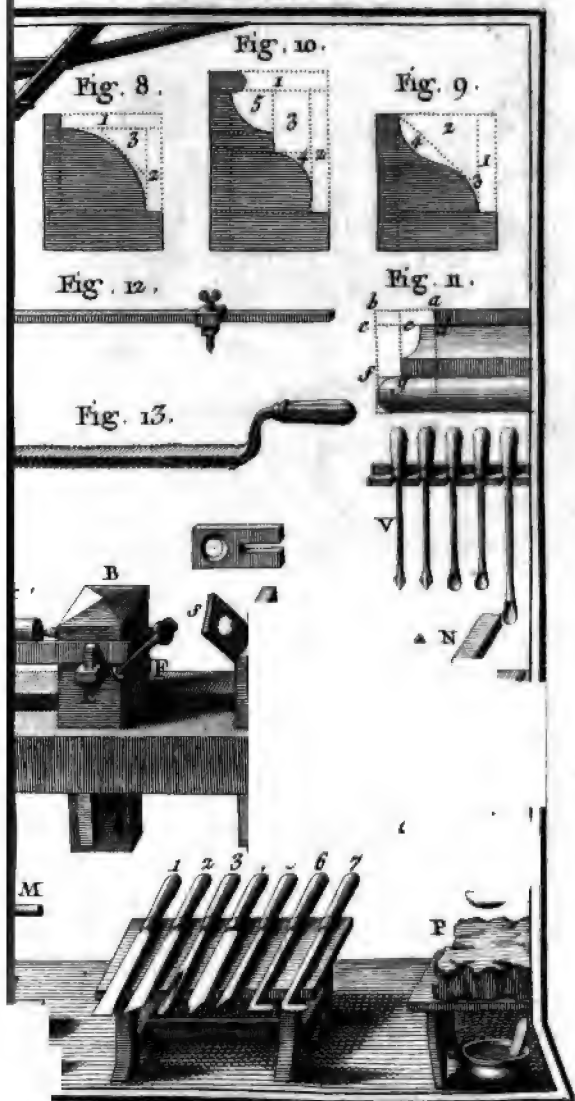
d'une règle de bois échanquée au milieu avec deux pointes de fer , qui vous donnent d'une manière fixe , par leur écartement , la longueur que vous voulez observer. Vous pourrez aussi assujettir les tenons à une même grosseur , en les diminuant sur le tour , jusqu'à ce qu'ils passent entièrement dans un trou que vous aurez fait à une planche mince , avec la mèche , ou la tarière , qui doit percer ceux de l'assemblage.

Les pièces qui sont trop pesantes pour être tournées au pied ; se tournent à la roue ; il faut seulement y ajouter une poulie par un bout pour recevoir la corde sans fin. Si c'est un plateau de guéridon , ou quelque chose de semblable , vous le monterez sur une bobine semblable à *M* , qui portera une poulie de quatre pouces de diamètre vers le bout *m*. Quand à la roue j'en donnerai la construction dans les avis sur la XX^e. Leçon , troisième partie.

Si vous voulez percer une pièce longue , suivant son axe , percez-la sur le tour de la manière suivante. Soyez muni d'une suite de mèches

Mani
percer l
sur le tr

comme V, de plusieurs grosseurs, & de longueur convenable à votre dessein. Si c'est pour du bois tendre, il faut qu'elles soient faites en cuiller, comme celles des Tourneurs en char-
ses communes; si c'est pour de l'ivoire ou du bois dur, comme le buis, le gayac, l'ébène, &c. elles seront mieux si elles sont taillées en languet de carpes. Centrez la piece que vous voulez percer, entre deux pointes, & faites lui à chaque bout un biseau court. Enlevez une de vos poupées à pointe, & mettez en sa place une poupée à lunette comme S. Cette poupée n'est pas si épaisse que les autres; en place de la pointe, elle a une échancrure vis-à-vis de laquelle on arrête la lunette avec une vis à tête, grosse comme le petit doit, qui a son écrou à oreilles par derrière. La lunette est une semelle de bois dur qui a un trou champfrainé par-devant, conformément au biseau de la piece; vous ferez donc tourner celle-ci entre la pointe & la lunette, & vous présenterez en poussant la plus petite de vos méches dans le trou de la pointe, qui reste à découvert au milieu de





TRAVAILLER LE BOIS. 55

à la lunette ; ayant soin de la retirer de temps en temps pour vider le copeau & pour la graisser avec un peu de suif. Quand vous aurez percé la piece à peu-près jusqu'au milieu de sa longueur , vous la retournerez & placerez l'autre bout dans la lunette ; & vous ferez agir la mèche par ce côté-là , jusqu'à ce que vous rencontriez le trou que vous avez fait par le premier bout. Cela étant fait , vous prendrez une plus grosse mèche , assez longue , que vous passerez d'un bout à l'autre ; en faisant toujours tourner la piece ; & vous continuerez ainsi en prenant des mèches plus fortes , jusqu'à ce que le trou ait acquis la grosseur que vous voulez qu'il ait.

Il peut arriver que vous ayez à tourner des plateaux de grand diamètre , & dont le rayon excède la hauteur de vos pointes : s'il ne s'en faut que de quinze ou dix-huit lignes , vous pourrez élever vos poupées , sur deux morceaux de bois de même épaisseur & ouverts en fourchettes comme *T*. Mais alors il faudra avoir des clefs moins larges que celles qui servent ordinairement en *H*, *h*. C'est pourquoi vous

56 MANIERE DE

ferez bien de laisser les queues de vos poupées longues de sept à huit pouces, avec des clefs fort larges, pour les cas ordinaires; afin que quand vous ferez obligé de mettre des hausses, les clefs puissent encore avoir une certaine largeur.

Le tour en

Tout ce qu'on ne peut travailler entre deux pointes se tourne *en l'air*, c'est-à-dire au bout d'un arbre qui présente la piece comme isolée, ce qui met le Tourneur en état de la façonner sur toutes les faces.

La piece principale du tour en l'air est donc un arbre de fer doux (*AB*, *Pl. III. Fig. 15.*) bien dressé sur le tour; la partie du milieu est taillée à pans & garnie d'une bobine de bois pour placer la corde quand on tourne à la perche, & d'une poulie *C*, pour recevoir la corde sans fin, quand on tourne à la roue. Les deux parties *D*, *E*, sont cylindriques; la dernière est terminée par une moulure élevée de trois lignes, coupée quarrément de deux côtés avec un tourillon qui porte cinq ou six gros pas de vis, pour y attacher la piece que l'on veut tourner. Après l'autre partie cylindrique

D, il y a une gorge ronde, semblable à celle d'une poulie, & ensuite deux ou trois vis de différens pas dont chaque a cinq à six lignes de longueur.

L'arbre est porté par deux poupées *F*, *G*, de chêne, de noyer, ou de quelque autre bois ferme & peu sujet à se fendre : la première n'a que dix-huit à vingt lignes d'épaisseur par le haut, & elle est ouverte par une échancrure d'environ deux pouces en quarré, avec une rainure à chaque joue pour recevoir un collet de cuivre ou d'étain qui doit affleurer la face antérieure de la poupée. Ce collet représenté plus en grand à la lettre *H*, est formé de deux pièces qui ont chacune neuf à dix lignes d'épaisseur ; elles sont échancrées au milieu, pour embrasser bien justement la partie *E* de l'arbre, & de manière cependant qu'elles ne se joignent pas tout à fait l'une à l'autre : la partie *D* est reçue dans un pareil collet, ajusté de même à la poupée *G* ; & tous deux sont recouverts & contenus par des bandes de fer, qui s'ouvrent & se ferment à charnières, ou qui entrent sur des vis attachées aux poupées, avec

des écrous à oreilles par dessus ; bande de fer & la piece supérieure de chaque collet sont percés au milieu & le trou est un peu évasé par en haut afin qu'on puisse introduire de temps en temps un peu d'huile sur la partie de l'arbre qui tourne dans le collet.

La poupée *G*, derriere son collet est creusée quarrément pour laisser descendre la partie de l'arbre compris entre *D* & *B*. Cette cavité qui est plus longue que large s'appelle la *Caisse* les parois des côtés ont des rainures à jour, avec des clavettes qui descendent de quelques lignes plus bas que l'arbre, & qu'on fait remonter avec un coin pour les faire porter contre lui, quand il en est besoin ; car ces clavettes ont un centre de mouvement dans la joue opposée de la caisse. Quand on fait monter la première elle entre dans la gorge *d* ; & si la poupée *F* est avancée, jusqu'à la morture ou portée qui est en *A*, l'arbre tourne dans ses collets, sans avancer ni reculer ; la piece qu'on a attachée au bout tourne de même, & l'on peut la façonner rondement sur toutes les faces, en dedans comme en dehors.

TRAVAILLER LE BOIS. 59

mais si la clavette 1 étant abaissée, on porte le coin sous la 2^e. ou la 3^e, alors celle-ci un peu échancrée en demi-rond, s'applique à l'un des pas de vis de l'arbre, qui s'imprime dans le bois, & l'arbre avance & recule en tournant, suivant le pas sur lequel il porte : la piece qui est au bout en A fait la même chose, & en tenant l'outil ferme contre elle, on y forme des filets semblables à ceux de la vis, sous laquelle on a poussé la clavette.

Les deux poupées avec l'arbre peuvent se placer entre deux jumelles, comme celles du tour commun ; le même banc peut servir successivement aux deux tours ; cependant il est plus commode de les avoir séparés ; auquel cas, je vous conseille de choisir pour le tour en l'air, un fort établi de quatre à cinq pieds de longueur dans lequel vous ouvrirez une rainure à jour propre à recevoir les queues des poupées : la même table bien affermie, vous servira à tourner les métaux, soit au tour en l'air, soit avec des poupées à pointes dont je parlerai dans la suite.

Avec le tour en l'air, on ne se sert

TRAVAILLER LE BOIS. 61

former les filets des vis tant intérieurement qu'extérieurement : pour ces derniers le peigne est droit comme 11, & pour les autres il est de côté comme 12. Les dents de ces peignes doivent être espacés comme les filets de la vis, qu'on fait porter sur la clavette ; c'est-à-dire qu'il en faut avoir autant de paires, qu'il y a de vis de différents pas sur l'arbre.

J'ai déjà dit qu'avec ces outils on coupe le bois en le grattant ; au lieu de les tenir élevés dans une tangente, qui approche de la ligne horizontale, comme je l'ai dit de ceux avec lesquels on tourne le bois tendre, on les présente horizontalement, mais dans un plan qui passe par l'axe de rotation, en les tenant appuyés de fort court sur un support qu'on puisse faire tourner au tour de la pièce.

Ce support *i*, Fig. 15. est composé de deux parties principales *l*, *k* ; la première est un morceau de bois debout de quatre à cinq pouces de largeur, & de deux pouces & demi d'épaisseur par en bas, assemblé à tenons & collé dans un bout de plan-

Support du
tour en l'air

che de même largeur, sur environ six pouces de longueur. La seconde est une planche de chêne qui a au moins quinze lignes d'épaisseur, ouverte en fourchette sur une longueur de quatre pouces & ravalée à demi épaisseur dans la fourchette, pour loger la tête carrée d'une vis *L*, grosse comme le doigt. En *l* est une autre vis dont la tête aussi carrée est noyée en dessous dans l'épaisseur de la planche & sur laquelle entre le support *i*, avec un écrou à pans par-dessus, que l'on serre & qu'on l'âche par le moyen d'une clef *M*. La pièce *K* placée sur la rainure des jumelles ou de l'établi s'arrête par-dessous avec un écrou à oreilles qui pousse devant lui une forte rondelle de fer enfilée sur la vis *L*; & la pièce *i*, tournée convenablement vis à vis de l'endroit où l'on veut faire mordre l'outil, s'arrête comme je viens de le dire, avec l'écrou à pans qu'on fait tourner; & afin que le bois sur lequel il porte n'en soit point endommagé, on le garnit d'une pièce de métal percée au milieu, qu'on noie dans l'épaisseur.

ou d'acier *N*, qui est emmanché
me une tarrière : ce tarraud com-
vous le voyez par la figure, est un
en dépouille vers le bout, afin
reuser peu à peu le filet ; & il est
à trois pans sur sa longueur,
que les filets ainsi coupés entail-
le bois plutôt que de le refouler
lement.

Si l'on ne doit pas percer la pièce
on veut monter sur le tour, on
sur l'arbre un morceau de bois
en planche & d'une épaisseur
venable : on en forme une espe-
ce boîte *O*, que les Tourneurs ap-
pellent *mandrin*, & dans laquelle ils
entrent un peu à force, & de la
épaisseur de deux ou trois lignes,
morceau sur lequel ils ont à tra-
vailler : le cormier . l'alizier . le

& en nombre suffisant. Quand la piece est trop grande pour entrer dans un mandrin ; on dresse bien la face de celui-ci , & on l'attache sur la face postérieure de la piece avec trois vis.

Maniere de
donner le
s au tour
l'air.

Le Tourneur pour former des moulures, peut imiter circulairement tous les profils du Menuisier ; & s'il veut procéder en règle, il faut qu'il retranche, comme lui, successivement toutes les parties du bois, que j'ai désignées par des chiffres dans les figures de la planche I^{re}. & qu'il fasse de même pour tous les autres profils qu'il pourra imaginer. Comme le Menuisier a des rabots à moulures, le Tourneur peut aussi se faire des outils dont le taillant soit profilé de telle ou telle maniere ; mais cela ne peut être d'usage que sur les bois durs, & pour de petites moulures qui aient peu de membres.

Si vous travaillez en creux, vous couperez le bois en allant du centre à la circonférence : vous réglerez les différentes parties de la cavité par le moyen du compas P que vous y introduirez, & dont l'ouverture vous
fera

sera rendue au dehors par celle des branches *p*, pourvû que l'œil du compas soit justement au milieu de sa longueur : quand à l'épaisseur de la pièce, vous en jugerez par un autre compas que j'ai désigné par les lettres *Qq*,
Planche II.

Ce que vous trouverez peut-être de plus difficile à faire sur le tour, ce sera de donner la forme exactement sphérique à un morceau de bois ou d'ivoire ; vous pourrez y parvenir de la manière suivante. Commencez par tourner un cylindre dont la hauteur soit égale au diamètre : divisez sa longueur en deux parties égales par un trait circulaire marqué bien légèrement avec la pointe du grain d'orge : faites entrer le cylindre jusqu'à cette marque dans un mandrin dont la cavité soit bien centrée , & tournez la partie qui reste au dehors en forme d'hémisphère, en y présentant de temps en temps un calibre de mesure , fait d'une lame de cuivre ou de fer blanc échancrée suivant un trait de compas.

Quand vous aurez formé ce premier hémisphère , vous le ferez en-

TRAVAILLER LE BOIS. 67

assez de consistance pour se couper nettement, & ne point s'égrainer sous le peigne : le bois de gayac, la grenadille, le buis, l'ébène, l'alifier, le cormier, le poirier, sont propres à porter la vis, & l'yvoire par dessus tout. Supposez donc que vous vouliez joindre deux pieces en les vissant l'une sur l'autre ; vous commencerez par faire le filet à celle des deux, qui sera la plus importante, afin que si vous manquez la proportion, la perte tombe sur celle qui vous coûtera le moins à recommencer. S'il vous reste à faire, par exemple, la vis extérieure, vous commencerez par mettre de grosseur la partie qui doit porter le filet ; & cette grosseur doit être égale à la largeur qu'auroit l'autre piece, si l'on abattoit ses filets ; ensuite, avec le grain d'orge, vous creuserez un sillon circulaire contre la partie où doit finir la vis ; & puis ayant mis la clavette pour faire tourner l'arbre sur sa vis, vous présenterez le peigne & vous le ferez mordre peu à peu jusqu'à ce que le filet soit bien formé.

Vous essayerez cette vis dans la pie-

ce qui doit la recevoir , & si elle se trouve encore trop grosse , vous en gratterez un peu les filets avec la face du grain d'orge , & vous y appliquerez de nouveau le peigne , pour creuser & refaire les angles ; vous continuerez ainsi jusqu'à ce que les deux vis se conviennent parfaitement.

maniere de
faire des vis
de bois , avec
des filières.

On fait aussi des vis avec des bois moins durs & plus communs que ceux que j'ai nommés ci-dessus ; avec du noyer , par exemple , du charme du hêtre , &c. mais alors on se sert de filières & de tarrauds qu'on peut acheter chez les Quinquailleurs , qui tiennent magasin d'outils pour les Menuisiers & pour les Tourneurs ; ils ont pour faire des vis depuis trois lignes jusqu'à un pouce , ou même un pouce & demi de diamètre ; les filets de vis qu'on fait avec ces filières sont plus gros que ceux qui se font au tour , parce que le bois qu'on fait passer , ayant peu de consistance en comparaison du buis & des autres bois durs , il est nécessaire de conserver plus d'épaisseur aux parties usées : & comme des bois tendres se gèneraient si l'on ne faisoit que le

TRAVAILLER LE BOIS. 69

gratter avec un outil à biseau, il y a dans la filière en bois, une espee-de-ciseau dont le taillant est très-aigu & qui forme les filets en enlevant le bois d'entre eux.

La filière en bois, *Figure 17*, est composée de deux planchettes attachées l'une sur l'autre avec deux vis, afin qu'on puisse les séparer quand il en est besoin; toutes deux sont percées à jour au milieu, & leurs trous se correspondent: dans l'un des deux il y a cinq ou six pas de vis bien formés; l'autre qui est lisse intérieurement est plus grand que le premier de toute la hauteur du filet, comme si la vis ayant été formée d'abord dans tous les deux on l'eût ensuite effacée dans celui-ci.

Dans l'épaisseur de la planche Q dont le trou est tarraudé, on a incrusté un quarré d'acier R, dont le bout creusé sous un angle de 60 degrés, & limé par dehors en champfrain fort allongé, produit un taillant très-aigu qui a la forme d'un V, ce qui est cause qu'on a nommé ce fer l'*v* de la filière: il est placé de façon que le dos & l'angle du taillant, se rencontrent

sur la premiere arrête de l'écrou formé dans la planchette , & tout après , il y a une entaille qui s'étend jusqu'au bord de la même planchette pour donner issue au copeau : celle qui recouvre n'a pas besoin d'être aussi épaisse ; c'est assez qu'elle ait trois ou quatre lignes.

Quand vous voudrez faire usage de la filière en bois , vous tournerez un cylindre S auquel vous réserverez une tête : vous lui donnerez un diamètre presque égal à celui du trou non tarraudé de la planchette la plus mince , de façon qu'il y entre aisément. Ensuite sur une longueur de trois ou quatre lignes , vous diminuerez la grosseur du bout de manière qu'il entre pareillement dans le trou tarraudé de la filière , pour servir de guide ; après quoi vous tournerez à la main , de gauche à droite , votre morceau de bois dans la filière & la vis se fera.

Le même Marchand qui vous vendra la filière , y joindra un tarraud semblable à celui qui est représenté par la lettre N , & dont le pas sera assorti : vous vous en servirez pour former

TRAVAILLER LE BOIS. 77

l'écrou de votre vis dans un morceau de quelque bois ferme , comme le cormier ou l'alizier : vous le percez pour recevoir le bout de l'outil qui, ayant la forme d'un cône tronqué, entrera en tournant & en formant de plus en plus le filet. Vous ne tournerez pas toujours du même sens, mais alternativement à droite & à gauche ; & vous finirez par faire passer le tarraud entièrement , d'un côté à l'autre du bois.

Quand votre écrou & votre vis seront formés , vous achèverez la tête de celle-ci comme vous le jugerez à propos , si elle en doit avoir une. Ordinairement on la tourne en boule écrasée avec une gorge T , & on l'applatit ensuite des deux côtés. Quand à l'écrou vous le remettrez sur le tour pour dresser l'une des faces , & figurer l'autre : vous taillerez le pourtour à pans ou en rosette. Si la pièce où la vis doit entrer n'étoit point propre à être tarraudée , soit que le bois fût trop tendre , ou qu'il n'eût point assez d'épaisseur , vous feriez l'écrou séparément avec un bois convenable , & vous l'incrusteriez ensuite dans l'épais-

feur de la piece, ou bien vous le collerez en dessous.

niere d'e
des vis
is sans

Dans les avis sur la IX^e. Leçon, je dirai en parlant de la vis d'Archimedes, comment on doit s'y prendre pour faire sur le tour, une vis de bois trop grosse pour être faite à la filiere; mais il pourroit arriver, que vous ne pussiez pas même la tourner: dans ce dernier cas, voici comment vous en viendrez à bout: je suppose que ce soit une vis pour une presse & qu'elle ait trois ou quatre pouces de diamètre.

Choisissez pour cela un morceau de bois de quartier, de charme, de hêtre, de noyer, ou d'orme femelle bien sain, & sans noeuds: faites-en un cylindre de la grosseur & de la longueur convenables à votre dessein, en réservant à l'un des bouts une tête dans laquelle vous puissiez faire un trou de tariere pour passer un boulon de fer; divisez le pourtour de ce cylindre en autant de parties égales qu'il vous plaira, par exemple en 8, par des lignes parallèles à l'axe, comme dans la Figure 18. où je n'en ai pû faire voir

voir que la moitié par les chiffres 1, 2, 3 ; 4.

Ensuite ayant mis le cylindre entre les deux pointes du tour, marquez avec un crayon ou avec la pointe du grain d'orge autant de cercles, comme *a b* parallèles entr'eux & à la base du cylindre, que vous voudrez faire de pas de vis sur la piece : chaque zone comprise entre deux cercles en contiendra un. Si c'est une vis destinée à serrer quelque chose, la zone sera assez large si elle donne au filet de la vis une inclinaison de six degrés vers l'axe, comme *c d*. Vous tracerez donc cette dernière ligne avec un crayon, de manière qu'à la première division elle soit élevée de $\frac{1}{8}$, au-dessus de la base *c e*, à la seconde division de $\frac{2}{8}$, à la troisième de $\frac{3}{8}$, à la quatrième de la moitié de la largeur de la zone, & ainsi de suite, sur le reste du pourtour, jusqu'au point *a*, & vous continuerez de même de tracer cette ligne sur toutes les autres zones.

Considérez cette hélice comme la crête du filet de votre vis ; & tracez en une semblable, qui partage en deux parties égales, les intervalles

que ses révolutions laissent entre elles, en la distinguant avec de l'encre, ou par une couleur différente de celle de la première; vous ferez passer la scie sur toute cette dernière hélice; & afin que le trait soit également profond par-tout, vous ferez une marque sur la lame de la scie, pour ne la point laisser entrer plus avant.

Ce trait de scie réglera la hauteur du filet, dont la coupe doit être un triangle équilatéral ou à peu-près. Vous couperez donc le bois en pente de part & d'autre, depuis la ligne qui représente la crête du filet jusqu'au fond du trait de scie, & vous vous servirez pour cela, du ciseau de Menuisier; pour achever de rendre le bois uni & l'épaisseur du filet égale dans toute son étendue, vous pourrez mettre la pièce entre deux pointes sur le tour, & en la faisant tourner, suivre le pas de vis, avec des rapés, des limes, de la peau de chier de mer, &c.

La vis étant faite, il faudra former les filets de l'écrou, dans la pièce où elle doit entrer; vous y parviendrez avec l'outil dont je vais parler. Pre

Prenez un morceau de chêne de quartier ; tournez en un cylindre tel que seroit votre vis, si l'on en supprimoit les filets. Emmanchez-le par une de ses extrémités , comme une tarrière Fig. 19. Sur les quatre derniers pouces de l'autre bout, tracez une hélice semblable à celle que vous avez suivie pour faire les filets de votre vis & passez y de même un trait de scie ; au bout de cette hélice, en venant du côté du manche, faites une mortaise qui traverse le cylindre diamétralement , & chassez-y à force un grain d'orge bien aiguisé , dont le tranchant fasse un angle semblable à celui du filet de la vis , & dont la pointe ne d'effleure le bois que d'une demi-ligne.

Cette espece de tarraud étant ainsi préparé , vous ferez le trou de l'écrou de telle grandeur qu'il puisse y entrer aisément ; & sur le bord opposé à celui de l'entrée , vous attacherez d'une maniere solide une lame de laiton , dans une situation un peu oblique , afin qu'elle puisse être reçue dans le trait de scie qui précède le fer : au moyen de ce guide , l'outil tracera dans l'intérieur du trou un filet espa-

cé comme celui de la vis , & en pour-
 fant le fer de plus en plus pour
 faire mordre davantage , vous par-
 viendrez à le rendre assez profond
 pour la recevoir & la laisser passer
 librement , moyennant un peu de
 savon avec lequel vous frotterez le
 bois.

nbla-
 pieces
 es en

Lorsque le Menuisier & le Tour-
 neur ont façonné les pieces d'une ma-
 chine , il est question de les y joindre
 par des assemblages ; il y en a de deux
 sortes : dans les uns on se réserve le
 pouvoir de les démonter , & pour
 cela on employe des vis , des clefs ,
 des chevilles qu'on puisse repousser ;
 dans les autres on joint les pieces à
 demeure , en les collant , ou en les ar-
 rêtant avec des chevilles qui se per-
 dent dans l'épaisseur du bois ; dans
 tous , il y a presque toujours des mor-
 taises , des trous , des tenons , ou
 quelque partie qui en tient lieu.

Souvent une seule planche n'a
 point assez de largeur pour remplir les
 vues du Menuisier ; il en assemble plu-
 sieurs à plat-joint , avec de la colle ,
 ou bien à rainure & languette : dans
 l'un & dans l'autre cas , mais sur-tout

TRAVAILLER LE BOIS. 77

ns le premier, il faut que les rives
ient bien dressées à la varlope ; &
and on les a collées l'une à l'autre ,
faut les tenir serrées jusqu'à ce que
colle soit sèche ; il y a pour cela
outil que l'on nomme *sergent* : s'il
ous manque, vous y supplérez, en
ettant votre assemblage sur deux
eces de bois dressées & garnies de
entonnets entre lesquels vous le ser-
rez avec des coins.

Pour l'assemblage à rainure & lan-
nette, il y a deux outils qu'on nom-
e *bouvets apairés*, parce qu'on les à
ir paires, & qu'ils travaillent l'un
our l'autre : ce sont deux rabôts à
ides mobiles, dont on fait avancer
fer plus où moins sur la piece où
doit creuser : celui qui fait la rai-
re porte en dessous une languette,
ai entre dans le bois avec le fer qui
accompagne, & ne le laisse avancer
ue jusqu'à une certaine profondeur.
elui qui fait la languette, a le fer ou-
ert en fourchette, & enleve le bois
es deux côtés, jusqu'à ce que le fer
ouche par le fond de la fourchette
ui ne coupe point.

Avant de faire agir ces deux outils,

on dresse bien une des rives du bois, tant par le côté que par le dessus, & on fouille la rainure à peu-près au milieu de l'épaisseur de la planche: ensuite on arrête le guide du bouter à languette, de maniere que la fourchette du fer, se trouve distante du bord dressé, autant que l'est la rainure à l'autre piece: & si le fer, faute d'être assez large, a laissé du bois sur l'une des deux rives à côté de la languette, on l'enleve avec le guillaume; & pour faciliter l'assemblage & rendre le joint plus parfait, on se sert du même rabot pour arrondir un peu l'arrête de la languette & les deux bords intérieurs de la rainure.

Dans les ouvrages ordinaires de menuiserie, où l'on peut prévoir que les pieces se démonteront un jour on ne colle point les languettes dans les rainures; mais dans nos machines nous n'usons point de cette précaution; nous collons toujours les joints pour en être plus sûrs; & afin de contenir les pieces plates, sur-tout si elles sont minces, je les fais encore enboîter par les deux bouts.

Pour cet effet on corroye deux pi

ces dont la longueur égale la largeur
 de celles qu'un veut emboîter : on les
 fait de même épaisseur qu'elle , avec
 une largeur proportionnée à la gran-
 deur du tout ; on fait d'un bout à l'au-
 tre sur l'une des rives une rainure de
 quatre à cinq lignes de profondeur ,
 & qui occupe le tiers de l'épaisseur du
 bois au milieu : cette rainure se règle
 par deux traits de trusquin , & se
 creuse avec un petit bec-d'âne ; sur
 les deux bouts & au milieu de la lon-
 gueur , on continue de creuser la rai-
 nure pour faire deux mortaises d'un
 pouce de profondeur : cela étant fait
 on dresse les deux bouts de la piece
 à emboîter , & avec le trusquin on
 marque sur les deux faces de part &
 d'autre un trait à un pouce de distan-
 ce du bord. On ravalle le bois du tiers
 de son épaisseur des deux côtés avec
 le guillaume, en suivant les traits dont
 je viens de parler ; il en résulte une
 languette dont l'épaisseur est égale à
 la largeur de la rainure faite à la piece
 d'emboîtement. On présente l'une à
 l'autre , & l'on marque avec la pointe
 du compas l'endroit des tenons qu'on
 réserve , en réduisant par-tout ailleurs

la languette à quatre lignes de hauteur : tout cela se fait avec une scie à petites dents; on ragraie un peu avec le ciseau , & quand on a fait aux emboîtures tout ce qu'il faut pour les mettre bien en joint, on les assemble à demeure en les collant , & même en chevillant les tenons , si la piece est forte.

La précaution d'emboîter les pieces plates ne réussit qu'autant que celles-ci sont faites avec du bois bien sec ; car s'il ne l'est pas quand on l'assemble, il se retirera en se séchant, & les joints manqueront , ou bien la piece s'ouvrira par une ou plusieurs fentes. Quand la piece est assemblée & emboîtée, il y a toujours quelque chose à faire aux deux faces , pour affleurer toutes les pieces aux endroits des joints; cela se fait avec un rabot de bout ; c'est un outil dont le fer moins incliné qu'aux autres prend peu de bois à la fois.

Les autres assemblages du Menuisier , se font à tenons plats & à mortaises , ou à queues d'aronde , ou bien à plats joints avec de la colle ; dans les uns comme dans les autres , il faut que les pieces soient taillées avec précision.

TRAVAILLER LE BOIS. 87

Il est d'usage de faire la mortaise avant le tenon, & vous ferez bien de vous y conformer, parce qu'en cas d'erreur, il est plus facile de remédier à un tenon manqué qu'à une mortaise mal proportionnée. Si le bois est orroyé quarrément (c'est le cas le plus ordinaire) vous réglerez par des points avec le compas, la hauteur, la longueur & la distance des mortaises, & vous les marquerez par des traits de trusquin sur la longueur, & avec une pointe guidée par le triangle *T*, *Pl. I.* sur la largeur. Vous tracerez du même trait la place des mortaises sur les pièces qui doivent se répondre dans l'assemblage, en les mettant sur l'établi à côté les unes des autres sous le triangle; & si la mortaise doit être jour, c'est-à-dire percée d'un côté l'autre du bois, il faudra avec le même triangle faire régner le trait sur les quatre faces de chaque pièce, pour avoir la longueur de la mortaise sur la face opposée, & vous en marquerez encore la largeur avec le trusquin.

C'est avec le bec-d'âne qu'on fouille les mortaises, en mettant le biseau en avant; & en amenant toujours le

copeau vers soi, afin qu'il se dégag
dans le vuide qui a été fait précédem
ment : le bois s'enleve ainsi par cou
ches, de trois à quatre lignes d'épais
seur ; & quand la mortaise est creu
sée à moitié, si elle doit être percée
à jour, il faut alors la reprendre par
l'autre côté. Après le bec-d'âne, on
prend le ciseau pour ragréer les joues
& pour achever d'atteindre le trait du
trusquin.

Les tenons se tracent comme les
mortaises avec le trusquin & le trian
gle ; on se sert d'une scie à petite
voie pour couper les arrasemens, &
si le bois est bien de fil, on fait sau
ter avec le ciseau celui des deux cô
tés du tenon : sinon, on le refend
avec une scie qui a les dents un peu
plus grandes que la précédente. Com
me on réserve un peu de bois plein
après les mortaises qui sont sur les
bouts, on a soin de diminuer d'un
demi-pouce la largeur du tenon, afin
que la partie où l'on fait le retranche
ment puisse affleurer le bout de celle
où est la mortaise.

Vous essaieriez chaque tenon dans
sa mortaise, pour voir s'il remplit

TRAVAILLER LE BOIS. 83

en , si les arrasemens joignent de ar-tout , & quand l'assemblage de- ra se faire quarrément vous le véri-erez avec une équerre désignée par la ettre *V*, *Pl. I.* après quoi vous pour- ez arrêter l'assemblage , soit avec des chevilles , soit avec de la colle , s'il e doit jamais se démonter : mais uand vous employerez des chevilles , commencez par percer les deux oues de la mortaise ; faites entrer ensuite le tenon , & marquez la place du trou avec une pointe que vous inclinerez par celui que vous venez de aïre , non en l'appuyant pour faire in point , mais en la traînant tout au our du trou , pour tracer un petit ercle : puis ayant retiré le tenon , ous le percerez un peu excentriquément , en tirant vers l'arrasement , fin que la cheville qu'on y mettra , é fasse approcher davantage. Ne faites jamais le tenon trop fort sur sonaisseur , il feroit fendre le bois ; ous ne risquez rien en le tenant un peu large , parce que par-là , il ne peut forcer que sur le bois debout qui résistera.

Dans certains cas où les pieces à

joindre sont fort épaisses, au lieu d'un tenon on en fait deux séparés par un vuide, & on leur prépare deux mortaises séparées par une cloison : cela s'appelle assembler en *fourchette*. Il faut, de même qu'aux assemblages simples, régler les mortaises avec le trusquin & le triangle; on les fouille avant de faire les tenons, qui s'arrasent & se refendent à la scie, comme je l'ai dit ci-dessus.

Quand on assemble des pieces à moulures pour former des encadrements, cet assemblage se fait ordinairement en quarré, les bouts qui se joignent ont leurs faces inclinées de quarante cinq degrés à la longueur du bois, ce que les ouvriers appellent *onglets*; on les trace suivant le bord *q q* d'une espece d'équerre désignée par ces lettres à la *Planche I*, en tenant le guide *Q q* appuyé contre la rive intérieure de la piece : & on les coupe avec une scie, qui n'a point de voie, & dont les dents sont fines, en réservant un tenon plat à l'une des deux qui doivent se joindre, pour entrer juste dans une mortaise qu'on fait à l'autre.

TRAVAILLER LE BOIS. 85

Si l'encadrement ne se fait pas sur un quarré, alors ce n'est plus le même onglet ; il faut le prendre avec la fausse équerre, ou le déterminer en décrivant sur une feuille de papier ou de carton un polygone qui ait autant de côtés, que la piece qu'on veut encadrer, & faire la pente du bord *qq* en conséquence pour tracer.

Fort souvent ces pieces à moulures ont peu d'épaisseur, & alors au lieu de les assembler à tenons & mortaise par les bouts, on se contente lorsqu'elles sont bien ajustées, de les coller à plat sur la caisse ou sur la boîte qu'on veut orner, avec quelques clous d'épingles dont on ôte les têtes ; & le lendemain, on entaille avec la scie la partie la plus saillante & la plus épaisse de l'onglet, & on remplit ce trait avec une languette collée, qu'on appelle *pignon*.

L'assemblage en queue d'aronde (*Figure 20.*) se pratique pour les pieces qui ont beaucoup de largeur, comme les côtés d'une caisse ou d'une boîte, &c. & cela se fait de deux manieres. La plus simple, est lorsque les queues passent d'une sur-

meure ; j'ai dit plus haut , page 52 comme on règle la grosseur & la longueur de ces tenons : on peut si l'on veut en faire des vis , & tarrauder les trous qui doivent les recevoir. Or bien si les machines sont grandes , on peut y rapporter des tenons en vis qu'on serre avec des écrous de bois par-dessous , ou par derrière les pièces qu'ils traversent ; outre que cela fait un assemblage solide , on a encore l'avantage de pouvoir le démonter , pour la facilité du transport.

La colle &
maniere de
l'employer.

La colle dont vous ferez usage pour le bois est celle qu'on connoît sous le nom de colle forte ; c'est celle de Menuisiers , mais vous y mettrez moins d'eau qu'eux , afin qu'elle ait un peu plus de corps : vous la préparerez à bain-marie , comme les Ebénistes. Pour cet effet vous aurez un petit poëlon de cuivre rouge , & une marmite de fer plus profonde que lui , dans laquelle vous entretiendrez de l'eau chaude ; vous mettrez votre colle en petits morceaux dans le poëlon avec de l'eau , & quand elle sera tout à fait fondue , vous vous en servirez avec un pinceau de poil rude , qui ne soit pas

plus gros que le doigt. *Voyez la planche I. à la lettre Z.*

Vous employerez toujours la colle bien chaude, & vous ferez bien encore de chauffer les surfaces que vous voudrez joindre, avec un feu de coqueau, & de les gratter avec un pointe, afin que la colle s'y attache davantage; cette dernière précaution est absolument nécessaire pour les bois durs, encore avec cela, a-t-on bien de la peine à les faire tenir.

Quoique le bois ait été travaillé avec soin avant l'assemblage, on est encore obligé de le nettoyer après & de ragréer les endroits qui ne sont pas corrects. Premièrement il faut enlever la colle qui a été poussée en dehors & qui est restée autour des joints; & ce n'est pas lorsqu'elle est encore chaude qu'il faut tenter de l'enlever, ni quand elle a eu le temps de se durcir & de se sécher, mais seulement lorsqu'elle est prise en consistance de gelée; on l'ôte alors fort aisément avec le bout d'un couteau ou de quelque outil équivalent.

Manière
nettoyer
d'unir le b
après l'asse
blage.

Une machine de grand volume avant que d'être achevée est sujette à

des coups, des chocs, des frottemens qui enfoncent, qui déchirent le bois, sur-tout quand il est tendre, & qui même peuvent l'écorner en certains endroits. Si ces accidents sont peu considérables, on les efface sur les surfaces larges avec le rabot de bois, & ensuite avec le *grattoir*. Ce dernier outil, est une lame d'acier épaisse comme celle d'un couteau, mais plus large; elle est chassée à force dans un morceau de bois de bout aplatti, & refendu d'un trait de scie. Il y en a de droits pour gratter les surfaces planes, & d'autres qui sont arrondis pour aller dans les gorges (*Figure 21.*) la lame n'a ni taillant ni biseau, elle est aiguisée quarrément, & c'est par l'un ou l'autre des deux angles vifs, qu'on la fait mordre sur le bois, en penchant l'outil. Dans les petites parties, on gratte avec les outils à biseau du Menuisier ou du Tourneur, ou bien avec des fragmens de vitres nouvellement cassées.

Vous rémedierez aux écornures, par un aplatissement que vous ferez avec le rabot ou avec le ciseau, & sur lequel vous collerez une piece; & quand

TRAVAILLER LE BOIS. 91

la colle fera sèche , vous rétablirez l'endroit aux dépens du bois que vous aurez rapporté.

Vous ferez aussi une recherche aux endroits des assemblages , pour affleurer les tenons , & applanir tout ce qui pourroit excéder ; enfin vous ragréerez les onglets avec les rabots à moulures s'il y a beaucoup de bois à ôter ; sinon , avec le ciseau & la lime. Après ces outils on n'emploie plus sur les bois tendres & communs que la peau de chien de mer , encore faut-il qu'elle soit un peu usée ; car quand elle est neuve elle est trop rude elle fillonne le bois ; les morceaux qu'on prend aux oreilles & aux nageoires ont le grain plus fin , il les faut préférer à ceux qui viennent des autres parties de l'animal.

Sur les bois durs , & même sur le poirier , les Ebénistes & les Tabletiers , après la peau de chien de mer usée , employent une plante qu'on nomme *Presle de montagne*, que les Droguistes & Marchands de couleurs vendent par paquets : la tige en est creuse , & elle a sur sa surface extérieure un grain , qui mord fort bien sur le

bois & qui le rend très-uni. Quand on l'achete elle est ordinairement fort sèche ; il faut la mouiller pour lui rendre de la souplesse ; sans cela elle se mettroit en poussière en frottant le bois ; il y a même un avantage à l'employer mouillée , car l'eau en s'insinuant dans le bois , en redresse le poil (disent les ouvriers) que l'outil à biseau a couché , on l'enlève quand il est sec , en y revenant une seconde fois , avec la presse qui n'est plus que souple.

Vous pouvez aussi employer la presse sur l'ivoire , sur la corne & sur l'écaille , pour unir , & emporter les petites inégalités ou sillons que les outils auroient pû y laisser ; mais ni ces matieres , ni les bois durs ne recevront par-là le poli luisant.

maniere de
le bois
le ren-
dissant.

Les Ébénistes & les Tablettiers frottent leurs bois , quand ils sont travaillée , avec de la cire de bougie , qu'ils étendent en frottant fortement avec des morceaux de bois de bout taillés de la grandeur & de la figure qu'il faut , pour suivre le bois dans toutes les parties de sa surface & sur-tout dans les angles , & pour enlever tout

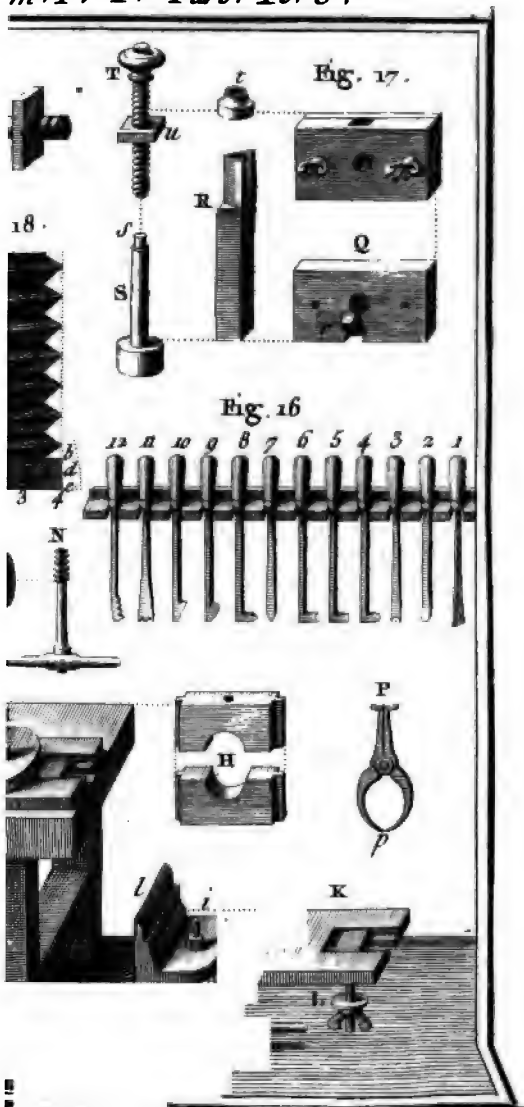
comme le tabac , & coupé fort
u lien. Quand ils ont enlevé
a cire que le polissoir peut em-
 , ils finissent par frotter vigou-
ient leur ouvrage avec quelque
au d'étoffe , ou d'un gros bas
e qui donne le lustre.

is pourrez suivre cette pratique
ous les bois durs qui sont parés
quelque couleur naturelle , que
exalte & fait valoir ; mais pour
ui sont destinés à être peints ,
vous bien de les cirer ; je dirai
de la seconde partie de cet
ge , comme il faut les décorer.
e cirerez pas non plus l'ivoire ,
orne , ni l'écaille ; mais vous les
: en les frottant d'abord avec
once broyée à l'eau , & ensuite
n morceau de peau de buffle &

Maniere
d'employer
l'écaille & la
gorne.

Je n'emploie guère l'écaille corne, que pour faire des chapeaux, qui servent pour les exercices sur la lumière, les Lunettiers peignent la lunette qui reçoit le verre avec un compas dont une des branches est taillée en grain d'orge; & ils font la rainure intérieure pour le bord du verre, avec une rose à crier, dont la circonférence est en fraise: ils font tourner cette monture sur un arbre entaillé en pointes, avec un archet, & ils font passer successivement toutes les parties du bord intérieur de la lunette. Après quoi ils chantournent le bord extérieur avec une scie de marqueterie & des limes, &c.

Si vous n'avez point de quarré pour ce procédé, vous pourrez vous en passer. Prenez du tour en l'air, de la même manière: coupez votre feuille de bois ou d'écaille en quarré long, & faites-le entrer à coulisse & un peu à la fois sur la face bien dressée d'un mandrin, comme il est représenté *A*, Fig. 22. ouvrez la lunette en grain d'orge, & tenez la un peu





10

11

12

13

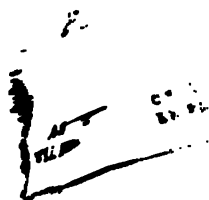
3. **AVAILLER LE BOIS. 95**

que votre verre , formez la avec un outil en crochet : ôtez de dessus le tour , & avec la lime , le grattoir , donnez-le comme en B.

me & l'écaille s'amollissent leur ; présentez donc la pierre quelques minutes au-dessus d'un chaud rempli de charbons chauffez la lunette de l'un des côtés , mais modérément , de la brûler , & quand vous l'avez vue devenue flexible , laissez le verre dans la rainure sera retenu , parce que la rainure se resserrera en se refroidissant.

lément l'écaille & la corne flexibles , comme je viens de dire , mais elles s'amollissent au feu mouler & de se fonder ; il ne faut point envie d'employer ces outils pour des montures de minuscule pour quelque autre usage ; vous pouvez compter que vous pouvez employer des tuyaux , & d'autres pièces procédant comme je vais

re un canon ou tuyau ,



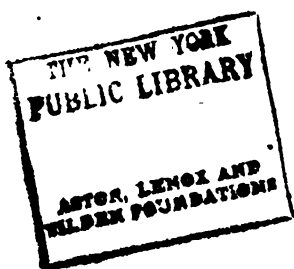
RAVAIBLER LE BOIS. 95

Prenez que votre verre ; formez la
tête avec un outil en crochet : ô-
priez de dessus le tour, & avec
la lime, le grattoir, donnez-
forme comme en B.

La corne & l'écaille s'amollissent
à la chaleur ; présentez donc la pie-
ce pendant quelques minutes au-des-
sus d'un réchaud rempli de charbons
allumés ; chauffez la lunette de l'un
côté, mais modérément,
sans la brûler, & quand vous
verrez qu'elle est devenue flexible,
plongez le verre dans la rainure
qui sera retenu, parce que la
chaudière resserrera en se refroidis-

sant seulement l'écaille & la corne
à rendre flexibles, comme je viens
de le dire, mais elles s'amollissent au-
tant de se mouler & de se souder ;
je prenois envie d'employer ces
verres, pour des montures de mi-
nimes ou pour quelque autre usa-
ge ; vous pouvez compter que vous
pouvez les employer pour des tuyaux, & d'autres pièces
en procédant comme je vais
à dire.

Je fais un canon ou tuyau,



TRAVAILLER LE BOIS. 95

roite que votre verre , formez la inure avec un outil en crochet : ôtez la piece de dessus le tour , & avec scie , la lime , le grattoir , donnez-lui la forme comme en B.

La corne & l'écaille s'amollissent par la chaleur ; présentez donc la piece pendant quelques minutes au-dessus d'un réchaud rempli de charbons allumés ; chauffez la lunette de l'un de l'autre côté , mais modérément , par crainte de la brûler , & quand vous sentirez qu'elle est devenue flexible , vous pousserez le verre dans la rainure , & il y sera retenu , parce que la lunette se resserrera en se refroidissant.

Non-seulement l'écaille & la corne deviennent flexibles , comme je viens de le dire , mais elles s'amollissent au point de se mouler & de se fonder ; il vous prenoit envie d'employer ces matières , pour des montures de microscopes ou pour quelque'autre usage , vous pouvez compter que vous en ferez des tuyaux , & d'autres pieces creuses en procédant comme je vais vous le dire.

Pour faire un canon ou tuyau ,

coupez la feuille de corne ou d'
 le de la grandeur convenable à
 dessein; amincissez avec la lim
 deux bords qui doivent se joir
 afin qu'étant l'un sur l'autre, il
 résulte qu'une épaisseur égale à
 de la piece; amolissiez cette p
 ainsi préparée dans l'eau bouilla
 & lorsqu'elle sera suffisamment
 ple, tournez-la promptement su
 cylindre de fer assujetti par un
 dans un étau, & chauffé au poi
 commencer à fondre l'écaillé c
 corne; couvrez la jonction des
 bords avec un autre fer égale
 chaud & un peu creusé en goutti
 ferrez ces deux fers en les liant en
 ble par les deux bouts avec du f
 fer recuit, dont vous tordrez les
 bouts réunis avec une pince; &
 fez le tout se refoidir: il en résu
 une soudure, qui ne s'apperc
 point quand la piece sera travail
 les ouvriers, qui ont souvent de
 sortes de soudures à faire ont de
 ses pinces, de différentes forme
 grandeurs qu'ils font chauffer, &
 lesquelles, ils serrent les parties c
 ont intention de souder.

une pièce mainve de cuivre ,
extérieurement la même for-
s plus petite, afin qu'il y ait un
le entre elle & la pièce creu-
is arrondirez circulairement
ille de corne ou d'écaïlle ,
placerez sur le moule creux ,
dessus vous mettrez la secon-
de de cuivre , & le tout sous
ite presse de fer. Vous plon-
ette presse avec ce qu'elle con-
ins l'eau bouillante & à mesu-
la corne ou l'écaïlle s'amolli-
is ferez agir la presse pour l'en-
dans le moule ; après quoi ,
erez refoidir le tout hors de
sans desserrer la presse.

ous n'avez que quelques petites
à mouler ainsi , vous pourrez
dispenser d'avoir une presse ; il

98 M A N I E R E D E
chauffer les deux pieces du moul
& de la presser dans l'étau de vo
laboratoire. L'écaille ou la cor
ainsi préparée , se travaille ensu
comme le bois ou l'ivoire.



CHAPITRE II.

Du choix des Métaux, & de la manière de les travailler.

ARTICLE PREMIER.

Sur le choix des Métaux.

NOUS avons deux sortes de choix à faire quand nous faisons entrer des métaux dans la construction de nos instrumens ; non-seulement nous devons employer de préférence , celui qui est de la meilleure qualité dans chaque espece ; mais nous devons encore avoir l'attention , de ne point mettre en oeuvre tel ou tel métal , dans certaines circonstances ou nous pouvons prévoir qu'il sera d'un mauvais usage ; car ce n'est point assez qu'une machine fasse son effet en sortant des mains de celui qui l'a faite ; il faut encore qu'elle ne soit pas de nature à se détruire d'elle-même par le mauvais assortiment des matieres qui la composent. S'il faut donc ab-

1
nt les avis que j'ai à donner
Chapitre.

Je vois pas que vous ayez be-
autre or, ni d'autre argent,
celui qui est battu en feuilles
nces, pour l'usage des Do-
n bois, ou bien de quelques
ce fil trait, ou filé sur soie,
es fabriquants de galons & les
nniers font usage: il faut ache-
chez les Batteurs & les Fileurs
qui en tiennent de différentes
ars & grosseurs.

s pourriez désirer pour la cas-
de la première Leçon un eoly-
argent, & pour le pyromètre
IV^e. un cylindre d'or & un au-
gent tirés à la filière; je vous
lle de vous adresser pour cela
Où vous en trouverez

L'étain &
le plomb.

Il y a dans le commerce trois
tes d'étain, sçavoir l'étain plané
tain sonnant, & l'étain commun
cun de ces trois étains, n'est pa
tement pur, c'est celui de la pren
espece qui a le moins d'alliage,
aussi le plus doux, le plus liant
lui de la seconde espece contien
bismuth, du cuivre rouge & du
c'est celui qui a le plus de consist
& qui se travaille le mieux : l'
commun est allié avec du plomb
quelquefois avec un peu de ca
jaune. La quantité de plomb qu
mêlé avec l'étain se connoît p
marque : il doit y avoir deux ma
de poinçon, sur celui qui con
un tiers de plomb, trois, sur celu
n'en à qu'un $\frac{1}{3}$. & quatre, qua
n'est entré que trois livres de ce
tal sur un quintal d'étain plané.

Quand vous composerez le r
des miroirs, soit pour les télesc
soit pour les autres expérience
catoptrique, c'est l'étain le plus
qu'il faudra employer : sa péfa
spécifique est à celle du plomb,
me $7 \frac{320}{1000}$ à $11 \frac{1}{1000}$, plus il ap
chera de ce rapport, moins il con

Il y a de ce dernier métal , qui est celui dont vous avez le plus à vous défaire.

L'étain s'étend sous le marteau , & l'on en fait des feuilles très-large , de différentes épaisseurs , qui se distinguent par des numéros ; les Maîtres Miroitiers qui s'en servent pour mettre des glaces au teint , en cèdent à ceux qui n'en ont besoin que d'une petite quantité ; si l'on en veut davantage & à choisir , il y en a une fabrique dans la grande rue du fauxbourg saint Antoine à Paris.

Vous n'aurez pas grand choix à faire pour le plomb , le vieux vous servira également comme le neuf , quand il aura été refondu , sauf le déchet. Il y a actuellement dans Paris & ailleurs des fabriques de plomb laminé , & des Bureaux où il se débite ; c'est celui dont vous ferez le plus d'usage ; vous en trouverez de toutes épaisseurs à choisir. Il faut l'examiner avant de l'employer , pour voir s'il n'est point pailleux , s'il n'a point de gerfures ou autres défauts causés par le laminage ; vous les appercevrez en pliant , ou en roulant la feuille.

le fer &
ier.

Choisissez toujours le fer le plus doux, il se coupe & se lime plus facilement, prend un plus beau poli, & souffre qu'on le plie à froid, ce que vous ne pourriez pas faire à du fer aigre sans risquer de casser la pièce. Vous reconnoîtrez le fer doux aux marques suivantes: il se laissera plier plusieurs fois en sens contraires, avant de se casser, à moins que la pièce ne soit fort grosse, & quand il sera cassé, il vous fera voir un grain menu, plus égal, plus homogène que le fer aigre, qui paroît avec de grosses parties brillantes, parsemées dans un grain plus fin.

Il faut aussi éviter les pailles & les gerfures, & mettre au rebut les morceaux où vous en appercevrez: ceux où il y en a beaucoup ont un mauvais son, & quand on a découvert la superficie avec la lime, on apperçoit des raies noires qui vont fort avant dans le métal.

Quand vous prendrez du fer chez un Marchand, choisissez-le de figure & de grandeur proportionnées à l'usage que vous en voulez faire, afin qu'il y ait moins à travailler, à la for-

ge & à la lime, ce qui vous épargnera du charbon , & de la main d'œuvre. Si vous achetez du fer en tôle , préférez les feuilles les plus unies , les plus droites , les plus égales en épaisseur dans toute leur étendue. Si c'est du fer enduit d'étain, qu'on appelle *fer blanc*, il y en a de plusieurs modèles ; le plus grand est aussi le plus fort, prenez celui qui sera le plus propre à l'usage que vous en voulez faire , soit par ses dimensions , soit par ses autres qualités ; mais quel qu'il soit, il faut prendre garde s'il est bien uni, & également étamé. Celui qu'ontire d'Angleterre a un avantage sur celui de France ; il est apparemment plus doux & plus ductile , car les ouvriers disent qu'il se forge mieux à froid , pour en faire des pièces creuses , ce qu'ils appellent *enboutir*.

Vous aurez besoin de quelques plateaux en fer coulé pour dresser vos récipients: demandez de ceux qui servent aux Chapeliers pour l'apprêt ; & tâchez de les avoir droits & le plus unis que vous pourrez , afin que vous ayez moins à faire avec le grès , pour user la première surface qui est toujours trop rude.

L'acier qui n'est qu'un fer apprêté demande aussi du choix ; les Maîtres chands en tiennent de toutes grosseurs à choisir ; il y en a en billes quarrées , il y en a en petits barreaux pour les burins , pour les forets ; il y en a en rond pour les vis. Les meilleurs aciers sont ceux qui viennent d'Allemagne , & d'Angleterre ; mais ces derniers sont plus difficiles à manier au feu & à la trempe ; quand vous aurez usé vos limes d'Allemagne , si vous les faites pas retailler , ou si elles ont été plusieurs fois , vous vous en servirez utilement pour faire plusieurs pieces en acier ; & même des outils pour tourner , qui seront très-bons.

L'acier sans la trempe ne nous rendroit guère plus de service que le fer doux ; c'est par cette façon qu'on le rend si peu qu'on lui donne la dureté qui le caractérise : on fait chauffer le morceau , quand il est travaillé , on le fait prendre le rouge couleur de cerise ; & quand il est dans cet état , on le plonge subitement dans l'eau froide ; voilà en gros comment on trempe l'acier ; mais un ouvrier expérimenté & intelligent , donne la ch

avec précaution , ayant égard à la
 aisseur de la piece , à la qualité de
 acier , & il la plonge de maniere à
 conserver sa figure , ce qui est as-
 difficile , quand le morceau est
 g & large. L'acier d'Angleterre
 demande plus d'attention qu'aucun
 e , il se brûle aisément ; si la pie-
 est un peu épaisse , il faut ralentir
 emps en temps le feu sur la super-
 e , pour lui donner le temps de
 étrer jusqu'au centre ; cela se fait
 ettant du sable sec & froid dessus
 pincées. Il faut plonger debout
 rt vîte les pieces plattes & lon-
 , afin que la matiere condensée
 ement & en même-temps de tou-
 art , ne leur permette ni de se
 er , ni de se voiler.
 acier ainsi trempé a toute la du-
 u'il peut avoir , & le plus sou-
 il en a trop , ce qui le rend ex-
 ment cassant : des outils tran-
 feroient bien-tôt égrenés , s'ils
 t si durs ; on modere cette du-
 excessive par un *recuit* , c'est-à-
 en chauffant la piece modéré-
 & par degrés.
 couleur de l'acier qui sort de la

trempe, est un blanc matte tirant sur le gris; quand on le chauffe de nouveau, il commence à devenir un peu jaune; ensuite il devient d'un rouge pourpre; après cela il passe au violet bleu; après quoi si on le chauffe davantage, il devient gris & a perdu toute la dureté qu'il avoit acquise à la trempe.

L'acier revenu au jaune convient aux burins, aux ciseaux à couper le fer & le cuivre, & généralement à tous les outils, qu'on fait agir sur des matieres très-dures, & dont le tranchant n'est point fort aigu: dès qu'ils ont acquis cette couleur, il faut donc les plonger promptement dans l'eau froide, pour empêcher qu'ils ne se recuisent au-delà. Vous ferez revenir à la couleur purpurine, les outils qui doivent être aiguës sous de plus petits angles, tels que sont ceux du Tourneur en bois & du Menuisier, ainsi que les pieces qui auront besoin d'un peu de flexibilité. Enfin vous amenez au bleu violet, les ressorts minces, les scies, & généralement tout ce qui doit être très-flexible avec une certaine dureté.

venir dur ; ce qui n'est qu'inu-
ns un gros outil , deviendrait
nperfection très - incommode
in foret , il se casseroit souvent
ffort de l'archet ; aussi l'Horlo-
en chauffe que le petit bout à
me d'une chandelle , soufflée
in chalumeau , & il la trem-
i l'enfonçant dans le suif de la
elle même. Vous voyez par-tout
il qu'il y a du choix non seule-
pour la qualité de l'acier , mais
pour la maniere de l'employer
e faire valoir.

Il y a une façon de durcir le fer
qu'on appelle *tremper en paquet*.
en quoi elle consiste : détachez
suie de cheminée , la plus dure
plus compacte ; broyez-la avec
sine réduisez-la en consistance

110 MANIERE DE

vieux linge , & mettez au fond une couche épaisse comme le doigt , de votre suie détremée , sur laquelle vous placerez les pieces de fer que vous voulez tremper ; & vous les recouvrirez d'une pareille couche de suie ; si tout votre fer ne peut tenir entre ces deux premieres couches , vous stratifierez le reste entre la seconde & une troisieme , &c. vous replirez le linge par-dessus pour mieux contenir & serrer le tout ensemble ; vous couvrirez la boîte , avec un couvercle de tôle , qui entre dessus , comme celui d'une tabatiere , mais avec beaucoup d'aisance : vous la ferez chauffer dans un feu de charbons que vous entretiendrez bien ardent , & vous la ferez rougir couleur de cerise , en dedans comme en dehors ; quand elle aura été pendant une bonne heure dans cet état , vous l'enlèverez avec des pinces , & vous renverserez promptement tout ce qu'elle contient , dans un seau plein d'eau fraîche , ayant soin de remuer avec un bâton ou avec la pince même , pour décroûter le fer , & le dégager , de la suie dont il est enduit.

TRAVAILLER LES MÉTAUX. III

es Armuriers & autres ouvriers trempent en paquet, varient beaucoup sur le choix des drogues dont enveloppent le fer ; la corne rapée, le vieux cuir brûlé, la cendre de bois, le sel ammoniac, &c. sont au-de-matieres qui peuvent servir à cet effet ; j'ai indiqué la suie & l'uriparce que j'en ai toujours vu faire usage avec succès.

Le fer trempé de cette façon devient acier superficiellement & reste doux dans le fond : il en résulte un avantage ; les pièces en sont moins sujettes à se casser.

Le cuivre est naturellement rouge, le meilleur est celui qu'on appelle *rosette*. On le rend jaune en le faisant fondre avec la calamine. Ce métal, qui n'est point cher, en lui donnant la couleur en augmente aussi la quantité & le poids, ce qui paye la façon, de manière que si l'on n'a égard qu'au prix du métal, il est presque indifférent d'employer l'un ou l'autre : mais le cuivre rouge, & jaune.

dans les ouvrages qui passent par les mains du Chaudronnier, & qui se couvrent presque entièrement au feu : de plus il devient assez brillant au poli, mais il se salit promptement, se charge de vert de gris, ou devient presque noir ; ainsi quand vous vous en servirez, vous ferez bien de le couvrir de quelque peinture détrempee en l'huile ou au verni, pour vous épargner la peine de le repolir souvent.

Le cuivre jaune sort de la fabrication en planches ou en feuilles, & dans cet état on le nomme *laiton* ou *laiton* ; il est doux & flexible, mais bien moins que le cuivre rouge ; il se lime beaucoup mieux, & prend un poli plus beau & plus durable : c'est celui que vous employerez presque toujours, & vous choisirez les morceaux dont vous aurez besoin, dans les planches d'une épaisseur convenable à la piece que vous voudrez faire, afin qu'il y ait moins de perte.

Ce même cuivre se fond sans perdre sa couleur ; ainsi vous aurez recours à cet expédient, quand vous aurez à faire des pieces plus fortes, que vous ne pourriez les trouver dans l'épaisseur

messem que les pieces soient
en cuivre neuf , en frag-
ou rognures de laiton , (ce
appelle *mitrailles*) afin qu'elles
ont presque toute la ductilité ,
elles puissent souffrir le marteau
casser : vous réserverez donc
ces ouvrages de fonte , toute
ille & tous les petits morceaux
on qui se feront dans votre
toire ; mais recommandez bien
ne s'y mêle ni fer ni acier ;
ne s'en trouve dans les pieces
vous aurez fait mouler , vous au-
n de la peine à les travailler
ne & au tour : vous pourrez en
vos mitrailles , en les étén-
ir une table & en promenant
un aimant naturel ou artificiel ,
chargera de toutes les parcelles

travaille point comme les métaux proprement dits , cependant il est si souvent employé dans les expériences , & il fournit tant de commodités au Physicien , que je ne puis me dispenser d'en dire ici quelque chose : je me bornerai à quelques réflexions sur ses principales qualités , parce que je dirai ailleurs comment on doit l'employer dans tel ou tel cas.

Ce que le mercure a de plus avantageux pour la Physique expérimentale , c'est sa pesanteur spécifique qui est près de quatorze fois aussi grande que celle de l'eau commune , sa grande fluidité , à l'aide de laquelle nous pouvons le faire passer dans les cavités les plus étroites , & dans l'intérieur des corps les plus denses ; enfin la propriété singulière qu'il a de mouiller les métaux , de s'amalgamer avec la plûpart d'entre eux , & de ne s'attacher qu'à des matieres métalliques.

C'est la seconde de ces trois qualités qu'il nous importe le plus d'y trouver , & qui peut s'altérer le plus facilement , soit que quelque matiere grasse ou visqueuse s'attache à lui , soit qu'il touche du plomb , de l'étain ,

vous le laverez dans plusieurs
n nettes, vous le tamiserez
linges fins & blancs de lessi-
à ce que vous en ayez en-
te l'humidité ; vous finirez
re passer à travers un mor-
eau de chamois tout neuf.
ès ces lotions avec de l'eau
mercure mis à l'épreuve vous
core sale , vous le laverez
vinaigre , & ensuite avec de
vous le passerez comme ci-
enfin si cela ne suffit pas en-
ettez-le dans une cornue de
c de la limaille de fer par-
& faites-le distiller dans un
empli d'eau bien claire , jus-
eux tiers de sa capacité.
e le mercure pénètre très-
dans les métaux argentés



aurez à manier du mercure , n'ayez point aux doigts de bijoux montés d'or ou en argent ; n'en versez point dans des vaisseaux d'argent ni d'étain ; ne posez point de chandeliers argentés ni dorés sur la table où vous aurez travaillé avec ce fluide métallique ; enfin ne faites toucher ni montre , ni tabatiere , ni monnoie , au linge & au chamois , qui vous auront servi à le sécher ou à le passer.

Outre ces qualités dont je viens de parler , le mercure a encore celle de se réduire en vapeur , quand on le chauffe à un certain point , & alors il peut s'insinuer par les pores de la peau , & faire beaucoup de tort ; prenez des précautions contre ces accidens : s'il est nécessaire que vous fassiez chauffer du mercure , ne tenez ni le visage ni les mains au-dessus du vaisseau qui le contient ; & s'il en tombe quelques gouttes dans un réchaud plein de charbons allumés , tenez-vous à l'écart pendant quelque temps : le mieux est de ne chauffer le mercure que sous un large manteau de cheminée.

Nous faisons quelqu'usage des se-

TRAVAILLER LES MÉTAUX. 117

ni-métaux, du zinc, du bismuth, de l'antimoine, de la mine de cobalt ; mais nous ne les employons que comme ingrédiens dans certaines compositions ; je dirai comment il les faut choisir à mesure que l'occasion se présentera de les mettre en œuvre.

ARTICLE II.

Sur la maniere de travailler les métaux.

LES métaux se fondent & se coulent dans des moules ; on les forge à chaud & à froid ; on les durcit & on augmente leur élasticité ; on les coupe à la scie & au ciseau ; on les perce à chaud & à froid ; on les façonne en les faisant passer par des filieres ; on les lime , on les use , on les aiguise avec des fables , ou sur certaines pierres ; on les tourne ; on les assemble par des brasures , par des soudures , par des rivures , par des goupilles , par des vis ; enfin on les polit , & on leur fait prendre un brillant dont ils sont plus susceptibles qu'aucune autre matière.

Je ne vous conseille pas d'entreprendre le coulage ni du fer ni du

cuivre, ces deux métaux ne peuvent se fondre qu'à grand feu ; la préparation des moules exige beaucoup d'appareil, & vous causeroit trop d'embarras pour la petite quantité d'ouvrages de cette espèce, dont vous avez affaire : je ne vois pas non plus qu'il soit nécessaire que vous ayez une forge chez vous ; chargez-vous seulement de préparer des modèles pour le Fondeur & pour le Forgeron : ce qui vous restera à faire au feu, vous en viendrez à bout avec du charbon de bois que vous allumerez dans une poêle de fer, & un soufflet à double vent, un peu plus grand que ceux dont on se sert pour allumer le feu d'un appartement. *Fig. 1. Pl. IV.*

Modèle pour
le Forgeron
& pour le
Fondeur.

Vous ferez vos modèles en bois, pour les ouvrages de forges, en observant de ne laisser que des masses aux endroits qui ne peuvent être figurés qu'au tour ou à la lime ; & en recommandant pour le reste, qu'on suive toutes les dimensions, le plus près qu'il sera possible ; que la superficie du fer en sortant de la forge soit nette ; qu'elle ne soit point écaillée ; qu'il n'y ait point de gerfures, &

que la piece se refroidisse lentement , & enterrée sous la cendre.

Vous ferez aussi en bois les modèles que vous enverrez au Fondeur , si l'ouvrage doit être plein & uni , c'est-à-dire travaillé seulement à la lime ou au tour ; mais si vous voulez qu'il soit orné de quelque cizelure , vous ajouterez ces parties en cire sur le bois , si vous le sçavez faire , sinon vous les ferez modeler par un Sculpteur , ou par le Cizeleur. Pour bien faire , il faudroit fondre en plomb sur ce premier modèle , faire réparer la piece par un Cizeleur , & vous en servir pour faire couler en cuivre.

Quelque modèle que vous donniez au Fondeur , songez que quand il aura fait sa place dans le sable , il faut qu'on puisse l'ôter sans rien gâter à la forme qu'il aura imprimée ; il faut donc qu'il y ait de la dépouille partout , c'est-à-dire que les parties enfoncées soient moins grandes que celles qui sont au-dessus ; si par exemple la partie *A* d'une piece doit être comme *abcd* , *Fig. 2.* lorsqu'elle sera travaillée , il faudra la tailler dans le modèle comme *ecdf* , & dans le creux

ce sera la même chose ; si vous projettez de faire une cavité cylindrique, vous la rendrez dans le modèle plus étroite du fond que de l'entrée.

Les Fondeurs coulent sur des noyaux qu'ils ajustent dans leurs moules, & les pièces qu'on leur demande creuses, & c'est la grosseur du noyau, qui termine l'épaisseur de la pièce coulée ; vous aurez soin de la désigner par une partie excédente ; si par exemple vous projettez de faire un corps de pompe, & que vous demandiez au Fondeur un cylindre creux, vous lui donnerez un cylindre de bois plus grand comme *B C*, *Fig. 2.* & vous réserverez à chaque bout une partie cylindrique *D*, ou *d*, sur laquelle il réglera son noyau, pour donner à la pièce l'épaisseur que vous demandez.

Noubliez pas en faisant vos modèles, que le cuivre se retire sur lui-même en se refroidissant ; & que cette retraite vous donnera toujours la pièce coulée plus petite que le modèle ; par conséquent, il faut tenir celui-ci un peu plus fort que l'ouvrage qu'il se présente.

Mais la même cause qui rend la
pièce

pièce plus petite par dehors, la donne plus large par dedans si elle est creuse, & par ces deux effets l'épaisseur diminue; c'est à quoi il faudra que vous ayez encore égard.

Enfin le métal est brut en sortant de la fonte, la superficie doit être enlevée tant en dedans qu'en dehors; & après cela, il se trouve encore assez souvent des défauts qu'il faut atteindre; ce qui met dans la nécessité de faire les modèles plus grands que l'ouvrage projeté.

Si vous êtes éloigné des villes où il y a des Fondeurs, & que vous vouliez couler quelque pièce en plomb, comme des boules, des poids en forme de poires, quelque masse figurée pour donner du poids à une grande roue, &c. vous en ferez le modèle en bois dur bien uni, ou en terre glaise si vous la sçavez manier, & vous ferez un moule avec du plâtre de la manière suivante.

Je suppose que vous vouliez mouler un certain nombre de poids, qui aient la figure d'une poire, comme E, Fig. 3. vous en tournerez un modèle en buis, que vous aurez soin de

Mani
de moule
plomb ou
tain.

sur la jonction en dehors , & ferez du plâtre détrempe com-
emiere fois.

d le plâtre fera bien pris & vous ôterez la cire molle , & parerez doucement les deux
vous ôterez le modèle , & quelque outil tranchant vous ferez dans l'un , partie dans l'autre , un trou évasé comme g pour le métal ; & en h , la place d'un bouton , qui s'avancera jusqu'au milieu creux avec un petit empâtement ce fera pour faire le crochet
s.

deux trous f , f ; auront fait à l'autre partie du moule deux trous , qui serviront de repaires ; malgré cela , il faudra lier les deux ensemble avec une ficelle bien

faire , s'il vous prend envie de mouler d'autres pieces.

ferentes
eres de
r les mé-

Le fer ne se forge qu'à chaud quand il est battu à froid il se roidit & se casse , ou se gerce ; la plupart des autres métaux s'étendent sous le marteau jusqu'à un certain point sans qu'on les chauffe ; le cuivre jaune même a cela de particulier , qu'on ne le peut forger qu'à froid ; s'il étoit chaud vous l'écraseriez sur l'enclume mais quoique l'or , l'argent & le cuivre des deux especes , je veux dire le rouge & le jaune , se forgent ainsi après qu'ils ont été battus jusqu'à un certain point , ils ont acquis une telle dureté & une telle roideur , qu'on ne peut plus les étendre au-delà ; on est obligé de les recuire , c'est-à-dire de les faire rougir au feu , si l'on a besoin de les étendre davantage.

Battre le métal à froid , c'est ce qu'on appelle *écrouir* , c'est un moyen bien commode , de le rendre plus ferme , plus élastique , plus sonore , & plus susceptible d'un plus beau poli ; servez-vous-en donc pour faire prendre ces qualités au laiton , toutes les fois qu'il en fera besoin ; mais n'ou-

TRAVAILLER LES MÉTAUX. 125

ez pas-qu'il ne les acquiere qu'aux
pens de sa ductilité , & qu'une
ce écrouie se casse plus aisément
une autre , qu'on ne peut plus la
er , sans risquer de la rompre , &
elle aura peine à former une bon-
rivure , si elle a perdu sa souples-

écrouissage n'est pas le seul moyen
nous ayons de durcir le métal ,
le le rendre aigre & sonore. La
pe durcit prodigieusement le fer
paré en acier ; l'alliage produit
que le même effet sur les autres
aux ; le cuivre mêlé à l'argent ou
or , lui donne plus de corps , en
un métal plus dur ; l'étain mêlé au
re , le rend plus aigre , plus cas-
; , plus sonore ; les semi-métaux
duisent le même effet , l'étain son-
t devient tel , par le zinc & le bis-
h qu'on y mêle , &c ; mais l'allia-
end presque toujours le métal plus
ble , & c'est sur cela qu'est fondée
composition des différentes soudu-
 , dont je parlerai ci-après.

Le métal pur , sans en excepter le
doux , se coupe à la scie & au ci-
1 ; mais ces outils doivent être de

Différentes
façons d'en-
tamer & de
couper les
métaux.

bonne trempe, c'est-à-dire, revenu tout au plus à la couleur purpurine. Les scies propres à couper le métal sont montées en fer, elles ont peu de longueur & de largeur, peu de voie; & les dents sont petites & droites; on les graisse ou on les mouille pour faciliter leur passage.

Les ciseaux propres à couper le métal sont de bon acier; ils n'ont pas beaucoup de longueur; les biseaux qui forment le taillant sont courts; quelquefois il n'y en a qu'un comme au bec-d'âne; aux uns le taillant est carré, aux autres il est arrondi, & tous l'ont fort étroit, en comparaison des outils en bois. On ne trempe que le bout tranchant de ces outils, & on ne les fait revenir qu'au jaune: c'est à coups de masse qu'on les fait agir, & la pièce doit être bien assujettie dans un gros étau comme G, *Fig. 4*, ou de quelque autre manière équivalente; la masse diffère du marteau, en ce que les deux bouts sont carrés; si les faces sont acérées, un peu creuses, & non polies, elles en seront plus propres à frapper à coup sûr. Il faut souvent mouiller le tranchant du ciseau,

fendu , & celui qui doit couper ,
ait présenter le morceau sur une
enclume , ou sur une bigorne , com-
me *H, Fig. 5*, & il ne le coupe point à
fait , de crainte de rencontrer
une enclume qui est dure , & qui gâteroit
le morceau ; mais il l'entame de maniere
qu'il détache aisément la piece , en la
faisant plier dans un sens & dans l'autre
avec le marteau.

On perce aussi le fer chaud , de la
même maniere , avec un poinçon em-
manché ; mais ce poinçon a la forme
d'un cône tronqué , & il fait son trou
poussant un morceau en dehors ;
à cet effet , celui qui présente le
morceau , pose l'endroit qu'il faut per-
cer sur une masse de fer vuide au mi-
lieu d'une enclume , *F* , qui est placé sur l'enclume ,
l'ouvrier qui perce fait agir le poin-

Manieres de
percer les mé-
taux.

chaque fois qu'il ôte son poinçon, il le mouille pour le refroidir.

Vous aurez souvent à percer le fer & le cuivre à froid ; & cela se fait avec des forets appropriés au métal & de grandeurs convenables. Je ~~de~~ appropriés au métal , parce qu'on les aiguise pour le fer autrement que pour le cuivre : ceux-ci sont terminés en pointe plate comme *I*, *Fig. 6* ; & coupent par les deux côtés ; ceux-là ont le taillant arrondi comme *K*, & sont aiguisés de plus court : pour le fer, on les trempe tout à fait dur, pour le cuivre, on les fait revenir au jaune.

Les forets se font avec du petit acier quarré qu'on trouve tout préparé chez les Quinquailleurs ; on chauffe le bout & on l'élargit par quelques coups de marteau ; on forme les tranchants avec la lime, on tient la tige plus menue que le bout , & on les trempe , après quoi on les aiguise ; on monte les plus gros dans des bobines de bois dur , d'une grosseur proportionnée au foret, & les plus petits, dans des cuivraux ou poulies de cuivre ; dont les gorges sont arrondies ,

& que l'on place à une petite distance du bout opposé à la mèche , auquel bout on fait une pointe ronde , mais émouffée & bien adoucie.

On aiguise les forets , & les autres petits outils , tels que les burins , sur une pierre à l'huile , ainsi nommée ^{Manie d'aiguiser} parce qu'on l'humecte avec de l'huile au lieu d'eau ; les meilleures sont celles qu'on apporte du Levant , on en trouve chez les Marchands d'outils ; il faut la choisir avec des faces toutes dressées , ni trop tendre ni trop dure , d'un grain égal par-tout , sans durillons , sans veines , sans fêlures ; renouveler souvent l'huile sur ses surfaces , afin qu'elles ne s'empâtent point , & promener les outils , quand on les aiguise , en différents endroits , afin qu'il ne s'y creuse point de grandes cavités ou de sillons qui gâtent la pierre.

Malgré ces attentions , vous serez obligé de la redresser de temps en temps , & quoique cette pierre soit fort dure , vous en viendrez à bout , en la frottant sur une planche bien droite , avec du grès , ou sur une plaque de fer de fonte.

On fait tourner le foret avec un

archet *g*, *Fig. 4.* garni d'une corde boyau; il faut que l'un & l'autre soient proportionnés à la force du foret; c'est-à-dire qu'il en faut avoir plusieurs; les plus grands & les plus forts sont avec des lames de fleurets emméchées dans du bois, & un bouton dessus du manche, pour attacher envelopper une partie de la corde. L'autre bout vous creuserez une fochette, pour recevoir le bout de corde, avec un nœud qui l'empêchera de sortir: si le foret est gros, vous tournerez la corde deux fois sur bobine: les petits archets se font avec de la baleine, & on les taille aussi nus que l'on veut.

Avec le foret & l'archet, il faut une pièce de rencontre pour appuyer la pointe mouffe; c'est un bout de planche *h*, à laquelle on résout un petit manche, & sur laquelle attache une lame de fer large comme le doigt, qui a plusieurs trous demi-épaisseur, & arrondis dans fond, pour recevoir la pointe dont s'agit; quand les forets sont forts nus, assez souvent les ouvriers appuyent la pointe mouffe dans un t

de pointeau fait à une des mâchoires de l'étau, & ils portent avec la main gauche la piece à percer contre le foret.

Quand on perce du fer, on met de l'huile au foret ; quand c'est du cuivre, il vaut mieux n'y mettre que de l'eau : mais quelque métal que vous perciez, il faut nécessairement retirer l'outil de temps en temps, sur-tout si le trou est profond, pour vider le copeau & pour rafraichir le taillant.

Souvent le foret ne perce pas le trou, aussi gros qu'il doit être, & dans bien des occasions il est prudent de le faire ainsi, & de se réserver la liberté de l'ajuster exactement à la piece qui doit y entrer ; cet agrandissement qui est assujetti à une juste mesure, se fait avec des instrumens qu'on appelle *équarriſſoirs*, ce sont des broches d'acier trempé, taillées à pans avec des angles vifs, comme *L* & *l*, *Fig. 7.* quelquefois il n'y en a que quatre, mais il arrondissent mieux les trous, quand il y en a cinq ou six ; il faut en avoir un assortiment de différentes grosseurs, & que chacun d'eux

décroisse insensiblement depuis le manche jusqu'à la pointe.

A la suite des équarrissoirs, je devrai vous parler des *alaisoirs* qui servent à écroître & à nétoyer le dedans des corps de pompes, & à former la place de la clef dans les robinets; mais je m'imagine, que ces instructions viendront plus à propos, à l'endroit où je donnerai la construction de la machine pneumatique : voyez les *Fig. 4* sur la X^e. Leçon.

Si le trou qu'on a fait avec le foret est destiné à recevoir un tenon qui doit être rivé, il faudra y faire un champfrain du côté de la rivure; vous vous servirez pour cela d'un outil monté comme un foret, & dont la pointe très-courte, avec une grosseur convenable, ait quatre faces, avec autant d'angles vifs comme *M*, *Fig. 8*. ou bien qu'elle soit conique & taillée en fraise, comme *N*. Si le trou que vous faites dans du cuivre doit être carré, & que la piece soit mince, vous lui donnerez cette forme avec des petites limes, quand vous l'aurez fait rond avec le foret; mais si la piece est fort épaisse, vous y ferez entrer une bro-

n si vous voulez que ce trou
soit une vis à tête perdue , il faut
vous y faire une feuillure , ou
les ouvriers appellent un *dra-*
avec un autre outil O , mon-
nême , mais dont le tranchant
est semblable à celui avec lequel on per-
tonneaux pour y placer les ro-
s , soit guidé par un tourillon
au milieu , qui tourne juste ,
facilement , dans le trou que le
mis à jour.

métaux se façonnent encore en Filieres ;
par des filieres , c'est-à-dire , pour les mé-
lames d'acier très-dur , per- taux, & leur
e plusieurs trous figurés inté- usage.
nent , suivant la forme qu'on
veut prendre à une verge de mé-
on y fait passer à force ; il y en
principalement de deux sortes ; dans

aller fera de lui porter une filiere; s'il n'a pas celle qu'il vous faut.

Il n'en est pas de même des filieres de la seconde espece, ce sont celles avec lesquelles on fait les vis; il est de toute nécessité qu'il y ait dans votre laboratoire de quoi en faire de toutes grosseurs, depuis une demi-ligne de diamètre jusqu'à 9 à 10 lignes; celles qui ne seront pas plus grosses qu'une plume à écrire, & au-dessous, se feront très-bien avec des filieres simples *p*, Fig. 9. où la vis se forme du premier coup, parce que le filet est fort menu; comme il y a plusieurs trous dans chacune, il suffira que vous en achetiez une couple, avec les tarauds qui les assortissent.

Pour les grandes vis dont le filet doit être plus gros, vous ferez mieux d'avoir des filieres doubles; on appelle ainsi celles qui sont composées de deux jumelles d'acier trempé, dont chacune porte la moitié du trou taraudé, & qui sont montées de manière qu'elles s'approchent de plus en plus l'une de l'autre, par la pression d'une vis, ce qui fait qu'elles forment le filet peu à peu sur un cylindre de métal,

TRAVAILLER LES MÉTAUX. 137

, jusqu'à ce qu'il soit à sa per-
 1. Il y a différentes façons de
 r les filieres doubles; en voici
 ui est solide & commode. Q est
 urchette de fer qui a 7 à 8 li-
 'épaisseur, un pouce $\frac{1}{2}$ de lar-
 térieurement, & environ trois
 s de longueur, avec une queue
 ie & longue de sept à huit pou-
 s; deux bouts *qq*, sont solidement
 la traverse *R*, ou elle y est atta-
 ar deux fortes vis, qui ont leur
 r par derriere; cette traverse est
 e du milieu avec un trou tarau-
 lans lequel est une vis grosse
 e le petit doigt, avec une queue
 ble à celle de la fourchette,
 trou dans lequel on passe une
 e de fer pour faire tourner la

deux côtés intérieurs de la four-
 sont taillés en biseau comme
 deux côtés, & les deux bouts
 melles *f, f*, sont limés conformé-
 pour glisser dessus; le tout en-

vous le tiendrez un peu plus mené par le bout; vous assujétirez le côté de la tête dans un étau, où bien vous le ferez avec un étau à main, & vous le ferez tourner dans la filiere, ou vous tournerez la filiere dessus, tantôt en avançant tantôt en reculant, jusqu'à ce que le filet soit bien marqué d'un bout à l'autre.

Avec la filiere double, vous placerez le cylindre de métal entre les deux jumelles; vous les ferrerez médiocrement, & vous ferez descendre la filiere d'un bout à l'autre en tournant seulement pour marquer le filet; après cela vous continuerez de la faire aller & revenir toujours d'un bout à l'autre, & en serrant de plus en plus les jumelles, jusqu'à ce que la vis soit parfaite.

De quelque filiere que vous vous serviez, vous faciliterez son action avec de l'huile, si vous faites une vis de fer, & avec de la cire, si vous la faites en cuivre. Pour bien finir une vis qui a été faite à la filiere double, il faudroit en avoir une simple du même pas & de la même grosseur; en y faisant passer la vis d'un bout à

l'autre , on seroit sûr qu'elle seroit d'égale grosseur par-tout.

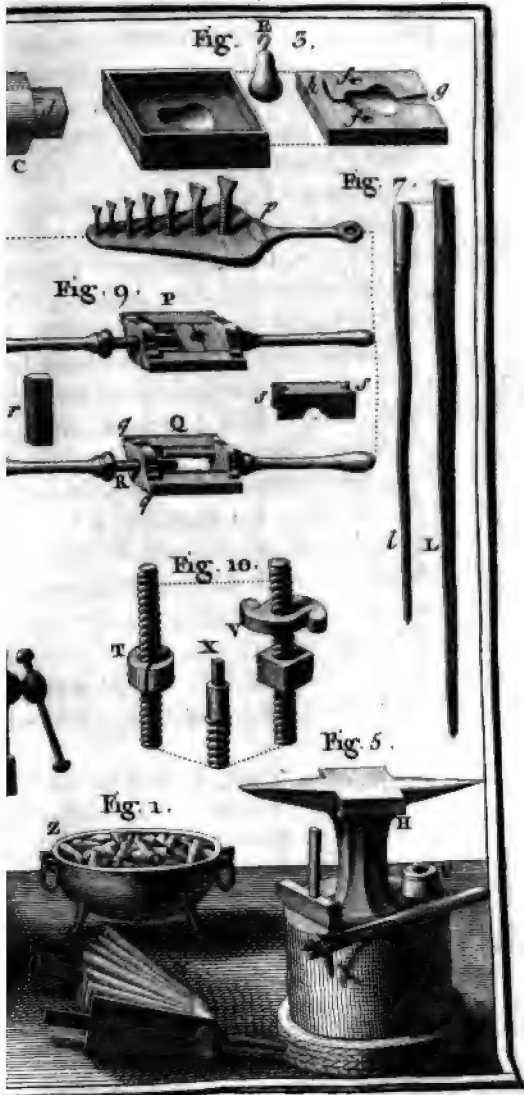
Une filiere dont les filets sont coupés par quelques entailles faites avec la lime , n'en est que plus propre à couper & creuser le métal ; c'est pour-quoi , avant que de tremper les jumelles , on les lime dans le fond avec un tiers-points , jusqu'à la profondeur du filet & même un peu au delà , on fait l'équivalent sur les tarauds , en y faisant trois pans avec la lime , comme X.

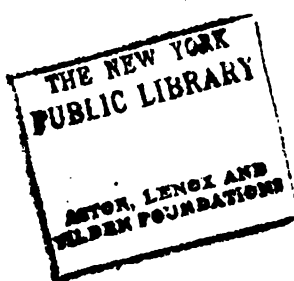
Quand on a une filiere double , on peut l'assortir de plusieurs paires de jumelles , pour faire des vis de différents pas ; & l'on a avec cela des tarauds de différentes grosseurs pour chaque paire de jumelles ; ils doivent tous être en dépouille , pour former les filets peu-à-peu : vous choisirez celui qui vous convient , & vous commencerez par faire l'écrou avant de faire la vis , parce que celle-ci , avec la filiere double , prendra la grosseur que vous voudrez. Je dirai ci-après comment il faut finir la tête des vis & les écrous , parce que c'est l'ouvrage de la lime & du tour ; mais je dois vous avertir de ne donner que cinq à

fix filets à vos écrous ; il est qu'une vis puisse y passer quand ont beaucoup plus ; car le métal longe en passant par la filière , & s'étend point uniformément , seulement dans toutes les parties longueur ; de là il arrive que l'on ne font point parfaitement égaux qui occasionne, dans un long & des frottements insurmontables.

Quand on prévoit qu'une vis va devenir trop aisée dans son écrou on fend celui-ci *T*, par un trait d'axe parallèle à son axe, & on rapproche les deux lèvres de la fente d'un coup de marteau , ou en ferrant la vis dans un étau ; alors l'écrou fait résistance contre la vis, & la tient toujours serrée. On peut encore remédier au relâchement de la vis par un contre-écrou *V*, que l'on serre sur le premier quand la vis est avancée où elle doit être.

Les vis sans fin ne se font point par la filière , elles ont le pas beaucoup plus allongé que les vis ordinaires ; le filet plus haut ; il faut les faire à la main , en les dessinant comme je l'ai enseigné ci-dessus, & en creusant





ous, elles n'ont pas besoin d'être
surées aussi exactement que les
; il faut seulement creuser la
un peu profonde, & tenir l'ar-
u filet bien aiguë.

is suivez en limant les métaux
près les mêmes règles, aux-
s le Menuisier s'affujétit pour
ler le bois ; vous applanirez
es plus larges faces ; vous dres-
in des bords en suivant une li-
née à la règle ; vous tracerez
bord opposé une parallèle avec
squain ou quelque chose d'équi-
; vous mettrez les deux côtés
sur à l'équerre de la première
vous réglerez l'épaisseur de la
par deux traits de trusquin sur-
és, & vous les suivrez en ap-
ant la dernière face. Voilà pour

Maniere de
limer les mé-
taux.

tement, & de même celles qui
vent être évidées : vous mar-
quez tous vos traits avec le compas
trusquin & le triangle : mais ce
que l'on fait en métal, est or-
dinairement bien plus petit, que ce
qu'on fait en bois, il faut que ces
soient aussi bien plus minces &
plus grands que ceux du Menuisier ; vous
ferez en fer ou en acier ; le co-
sur-tout, doit avoir les pointes
acérées, & demeurer ferme dan-
s'ouverture qu'on lui donne ; pour
cet on attache à l'une de ses bran-
ches une portion de cercle plat qui passe
à-travers de l'autre, & sur laquelle
glisse, avec une vis de pression
la fixer où l'on veut. *Voyez la Fi-
gure Pl. V.*

La plupart des ouvriers en fer
ou en cuivre n'ont point de trusquin
ils empoignent un foret, ils posent
le triangle sur le pouce, sur l'endroit de
la surface qui convient à leur mesure, & en-
suite la rive qui est dressée, ils tra-
cent la parallèle avec l'angle du triangle.
Pl. IV. vous aurez un outil plus
commode & plus sûr, si vous vous pre-
nez celui qui est représenté par la Fi-
gure

TRAVAILLER LES MÉTAUX. 143

C'est une petite tige quarrée d'acier , garnie d'une pointe bien trempée ; elle glisse dans un manche de bois , qui porte une virole de cuivre fort épaisse & dont la face antérieure est bien dressée ; on la fixe à telle distance que l'on veut de la pointe , par le moyen de la vis qui la traverse.

Les fortes pieces s'affujétissent dans un gros étau bien appuyé , pour laisser les deux mains libres à l'ouvrier , & pour rendre le coup de lime plus sûr. Les pieces plates s'arrêtent avec quelques pointes de cuivre qu'on tient plus basses que leur épaisseur , sur une planche qui a un arrêt fait en feuillure , & par-dessous un fort tasseau , pour entrer dans les mâchoires de l'étau. *Fig.* 13.

Les meilleures limes pour dégrossir l'ouvrage , ce sont celles d'Allemagne ; il y en a une , deux ou trois au paquet ; il en faut avoir de quarrées , de demi-rondes & à trois faces ; après celles-là vous employerez les limes bâtardes d'Angleterre , & vous en aurez de la même fabrique un assortiment de toutes grandeurs , de toutes les figures , & depuis les bâtardes jusqu'aux plus douces.

144 MANIERE DE

Vous limerez du cuivre avec vos limes tant qu'elles voudront aller; ensuite vous les mettrez au fer, & elles vous rendront encore bon service, quoique ce dernier métal soit plus dur que l'autre, comme il est moins gras, la lime mord encore sur lui quand elle ne fait plus que glisser sur le cuivre : n'entreprenez pas de dresser une pièce avec une lime usée, vous n'en viendrez point à bout ; quand elles ont perdu leur âpreté, elles ne sont plus bonnes qu'à traîner sur le métal, pour adoucir les plus gros traits.

Conduisez la lime sur le travers de la pièce, en avançant un peu obliquement sur sa longueur, jusqu'à ce que vous soyez parvenu au bout; & recommencez ainsi jusqu'à ce que la face sur laquelle vous travaillez soit dressée : après la grosse lime d'Allemagne, celles d'Angleterre qui ont la taille moins grosse, acheveront de dresser & vous effacerez les traits, en employant successivement des limes de plus en plus douces ; mais gardez-vous bien de faire usage trop tôt de plus douces, vous ne parviendriez qu'avec

n'avec bien du temps & bien de la peine à adoucir le métal , & vous risquerez d'y faire des ondes en grande quantité.

Pour enlever les traits des grosses limes , il faut mener celles d'après en différens sens , & finir par les traîner suivant la longueur de la pièce , mais bien parallèlement à la surface , sans quoi vous en formerez une nouvelle qui ne sera plus dans le même plan , & vous arrondirez les angles. Quand on tire de long une pièce de fer , elle s'adoucit bien plus vite & beaucoup mieux , si l'on met quelque gouttes d'huile sur la lime , parce que le métal qu'elle détache , se loge & s'arrête dans la taille , l'empâte , & diminue son âpreté. C'est un moyen d'épargner des limes douces , qui sont les plus chères.

Pour travailler les petites pièces , on les saisit d'une main avec un petit étau ; il y en a pour cela de différentes formes & grandeurs , *Fig. 13.* on les appuie sur un morceau de bois qu'on place dans le grand étau , ou sur le bord de l'établi , & on travaille dessus avec l'autre main , en faisant

tourner la piece suivant le besoin soit pour former & arrondir un non, soit pour faire une pointe, &c.

Vous aurez des limes rondes qu'on appelle *queues-de-rat*, pour agrander des trous, dont on veut changer le centre, pour allonger des rainures, pour évider en arrondissant des petites parties, &c : vous en aurez d'autres qu'on appelle *feuilles sauge* & *en couteau*, pour refendre les têtes de vis, pour passer après la file & en agrandir le trait, pour faire des coupures, des échancrures, &c.

maniere de
travailler le
fer.

Quoique le métal ait bonne graine quand il est bien limé, je vous conseille de tourner toutes les pieces en feront susceptibles ; vous épargneriez bien du temps, & vous aurez beaucoup moins de peine à leur donner des façons régulières, & un beau poli.

Le cuivre & le fer doux se tournent comme les bois durs, avec des outils biseautés, entre deux pointes, ou à l'air : mais à cause de leur grande ductilité, il y a quelques changemens à faire aux outils, & quelques usages particuliers dans la manipulation. Il faut

TRAVAILLER LES MÉTAUX. 147

les poupées une très-grande solidité; ainsi le banc ou l'établi doit être fort épais, monté sur des pieds qui le soient aussi, & arcbouté ou lié de façon qu'il soit inébranlable; comme ce que l'on fait en fer ou en bois n'est jamais d'une aussi grande solidité, que ce que l'on peut faire en bois, on peut tenir les poupées basses, sans rien diminuer de leurs dimensions; & comme ce n'est qu'une barre qui puisse servir à tenir l'outil; mais un support plus solide, fort étroit, & monté comme celui du tour en l'air, que j'ai décrit précédemment, & qui peut aller chercher les pointes, on peut mettre celles-ci au-dessus de la largeur des poupées.

Vous ferez donc des pointes en forme de poire, bien acérées par le bout, avec une queue quarrée terminée par un vis grosse comme le petit doigt, figurées comme *A*, Fig. 14. vous placerez à 5 pouces $\frac{1}{2}$ ou 6 pouces plus, au-dessus du banc, dans des rainures taillées comme *B* & *C*, & vous les retiendrez par derrière avec un fort écrou; le support sera fait comme celui qui est représenté par la

Fig. 15. 1 Pl. III. lorsqu'il sera plus & plus étroit. Du reste, vous ferez tourner la piece, comme au tour ordinaire, avec une pédale, une poulie & une corde.

Les outils dont on se sert pour tourner le métal, ont le biseau beaucoup plus court que ceux qui servent au bois; celui dont on fait le plus d'usage est le *burin*, c'est un quarré carré dont le bout est tranché obliquement suivant la diagonale; *Fig. 15* représente cette face, & est l'arrête qui aboutit à la pointe. Les ouvriers qui ont des pieces de fer un peu fortes à tourner, ont des tourillons en crochet, dont ils appuyent le bout dans l'angle d'un support entre par devant & assez bas, pour que la pointe ou le tranchant puisse atteindre la piece un peu au-dessous de son diamètre horizontal. Voyez *E, F, Figure 15*.

Ce n'est point assez d'avoir un tour bien solide pour bien arrondir le métal; il faut encore avoir l'attention de tenir l'outil ferme, & de presser un peu de matiere à la fois; c'est pour cette raison qu'on donne si peu

tre à l'abri de ces accidens , se
vient le haut du visage d'un
au de gaze très-claire , ou d'un
au de crêpe.

tes les pieces d'un certain vo-
soit en fer, soit en cuivre, doi-
e tourner au pied ou à la roue
es équipages dont je viens de
; mais il y en a un très-grand
e de petites , qu'il faut traiter
élicatement : il faut les tourner
het , avec l'instrument qu'on ap-
pour d'Horlogers : les Marchands
ar vendent des outils, ont aussi
là tout préparé & tout assorti
eurs magasin. Il y en a de diffé-
façons & grandeurs ; en voici
plus simples , & qui vous suf-

N. Fig. 16. sont deux nonnées

longueur ou environ, plus large qu'elle
 paille & bien dressée sur toutes ses
 faces : la première de ces deux pou-
 pées est arrêtée au bout de la barre,
 par des rivures ou autrement ; la se-
 conde glisse d'un bout à l'autre & s'ar-
 rête où l'on veut, avec une vis de pres-
 sion qui est dessous. Elles ont chacu-
 ne une tête *m*, *n*, percée d'un trou
 rond qui a 3 ou 4 lignes de diamé-
 tre d'un bout à l'autre, & ces deux
 trous sont dans un même alignement.
 Ils reçoivent des cylindres d'acier qui
 les remplissent exactement, & qui y
 glissent cependant avec facilité sui-
 vant leur longueur ; on les arrête où
 l'on veut avec des vis de pression, qui
 sont sur les têtes des poupées : chacun
 des cylindres est pointu par un bout,
 & coupé quarrément par l'autre, avec
 un petit trou conique au centre ; de
 sorte qu'on peut monter une pièce
 longue entre les deux pointes, ou faire
 deux pointes à la pièce, & la faire
 tourner entre les deux trous.

Le support *O*, est une petite pa-
 lette de fer dont la queue qui est ron-
 de, glisse de haut en bas dans l'œil
 d'une autre tige quarrée ; & celle-ci

passe dans une bride *P*, qui entre sur la barre du tour, de sorte que quand on serre la vis qui est sous cette bride, on presse en même-temps & l'on arrête la tige *p* contre la barre. Par cette construction, vous voyez qu'on peut faire monter & descendre le support *o*, le faire avancer vers les pointes du tour ou le reculer, le porter plus près ou plus loin de l'une des deux poupées, & l'arrêter dans toutes ces situations.

Avec ce tour, il faut être muni d'un certain nombre d'outils semblables à celui que j'ai représenté à la lettre *Q*, & de différentes grandeurs; cela s'appelle un *arbre*; c'est une tige ronde d'acier non trempé, qui va un peu en dépouille, & qui porte vers le plus gros bout, une bobine de bois dur, ou un cuivreau pour placer la corde de l'archet; quand ils sont fort menus, on les fait pointus des deux bouts, pour les faire tourner entre les deux trous des cylindres dont j'ai parlé ci-dessus; quand ils sont plus gros, on les centre sur deux trous faits à leurs extrémités; il ne faut rien tourner sur ces arbres, que vous

n'ayez vérifié auparavant s'ils ne sont point faussés , s'ils sont bien centrés ; & s'ils ne le sont pas , il faut les redresser par quelques coups de marteau , ou en détirant leurs pointes de côté ou d'autre avec la lime.

On peut aussi tourner en l'air avec le tour à l'archet , en mettant en place de la poupée *N* , celle qui est représentée à la lettre *R* , & qui porte une lunette de cuivre dans une fourchette à rainures ; la lunette a par en bas une queue *r* , qui entre dans une mortaise pratiquée dans le bas de la fourchette , & on la retient avec une goupille , qui traverse le fer & le cuivre ; il faut avec cela un petit arbre de fer *S* , dont un bout est reçu sur la pointe de la poupée *m* , tandis que la partie qui est taillée en cône tronqué , pose dans la lunette , & porte au-delà la vis qui le termine , & sur laquelle on monte la piece qu'on veut tourner.

Vous monterez de la même façon , une piece longue que vous voudrez percer bien droit ; vous la ferez porter par un bout contre la pointe de la poupée *m* , & vous couperez l'autre en biseau pour le faire entrer dans

TRAVAILLER LES MÉTAUX. 153

ie lunette de grandeur convenable, ie vous mettrez à la place de celle marquée *r*, si celle-ci ne convient pas : par ce moyen vous aurez le bout de la piece à découvert, & vous y soufflerez un forêt de longueur & emmanché ou serré dans un étau à main comme *H*, *Fig. 13*.

Quand on assemble plusieurs pié- Assembl
ge des pié
travaillées
métal.
ces de métal, ou l'on veut qu'elles soient jointes à demeure, ou l'on se réserve la liberté de les démonter. Dans le premier cas, on les brase, on les soude, ou on les rive; dans le second, on les retient avec des vis ou avec des goupilles.

La brasure ne convient qu'au fer, c'est à proprement parler, une soudure qui se fait avec du cuivre jaune sans autre alliage; on met une paillette de laiton sur la jonction des deux parties, on l'y retient en la liant avec du fil de fer fort menu & recuit; on y passe de l'eau avec une plume, & l'on y répand un peu de borax en poudre, ou du verre pilé si l'on manque de borax : & on chauffe le fer ainsi préparé, jusqu'à ce que le cuivre soit en

fusion (a). Les ouvriers ont grand soin de nettoyer leur forge quand ils ont brasé , parce que s'il y reste quelque parcelle de cuivre , cela gâte le fer qu'ils y chauffent ensuite.

iniere
de les
as mé

Ce que l'on appelle *souder en parlant du fer* , se fait sans l'intermède d'aucun autre métal : on fait chauffer les deux pieces , jusqu'à ce qu'elles aient acquis le dernier degré de mollesse qui précède la fusion (ce que les Forgerons appellent *suer* ;) on les applique promptement l'une sur l'autre , & on les bat entre le marteau & l'enclume , jusqu'à ce qu'elles fassent corps ensemble.

L'or , l'argent , & le cuivre se soudent autrement ; c'est par le moyen d'un alliage qu'on fait couler entre les pieces qu'on veut joindre , & il faut que celles-ci soient prêtes à fondre elles même , quand cet alliage com-

(a) Quand les brasures se font sur des pieces fortes , on n'y met ni borax ni verre en poudre , mais on couvre l'endroit où l'on a mis le laiton , avec un fort enduit de terre à four détrempée avec de l'eau : & l'on reconnoît que la brasure est faite , à une petite flamme bleue qui perce à travers l'enduit de terre.

TRAVAILLER LES MÉTAUX. 155

à couler; ce qui exige du choix la soudure qu'il convient d'employer, de l'attention & de l'adresse celui qui la met en œuvre.

Pour le secret de la soudure conclonc à faire couler le métal qui, par un degré de feu, qui ne suffit encore pour fondre celui qu'on fond; le moyen qu'on emploie cela, c'est de composer la soude avec des métaux de différentes natures, parce qu'on sait que ces métaux cèdent à l'action du feu plus que le métal simple, & que le degré de fusibilité augmente, à mesure qu'on mêle avec un métal dur, une plus grande dose d'un métal plus tendre : mais si l'on abuse de ce moyen, pour composer une soudure qui ne fonde, elle coulera, avant que les pièces qu'elle doit joindre soient acquies assez de chaleur, elle ne s'attachera pas, elle ne fera que se détacher entr'elles, comme la cire sous le doigt, & au moindre effort l'entassement soudé manquera : il faut donc

le cuivre même dans lequel on a mêlé un peu d'argent ; cette petite piece de monnoye de France qui vaut actuellement 18 deniers , coupée en petites pailletes fait une très-bonne soudure , pour des pieces de cuivre minces & délicates ; c'est ce que les ouvriers appellent *soudure d'argent* , parce qu'elle ressemble à celle des Orfèvres.

La soudure ordinaire pour ce métal est un mélange de cuivre & d'étain , réduit en grénaille ; il y en a de différentes sortes à choisir ; la plus aisée à fondre est celle où il y a de l'étain en plus forte dose ; mais elle est aussi la plus aigre , la moins propre à souffrir le marteau , après que les pieces sont soudées : on en peut juger par la couleur ; elle est d'autant plus jaune que le cuivre y domine davantage , quand il y a beaucoup d'étain elle est grise comme du zinc.

Quand il s'agit de souder du cuivre , on met ensemble les deux pieces dans la situation où l'on veut qu'elles restent ; on les assujettit , en les liant avec du fil d'archal très-fin &

bien recuit ; on mouille la so-
 avec de l'eau commune , on en-
 ge des grains sur la jonction ,
 répand par-dessus un peu de
 pulvérisé : l'assemblage étant air-
 paré , on le prend avec une
 longue représentée en *x*, *Fig. 1*
 le tient sur un feu médiocre de
 bons de bois , placés dans une
 de fer *Z*, pour le chauffer peu-
 jusqu'à ce que le borax ait bu-
 & qu'il se soit tuméfié , comme
 écume blanche ; alors on l'établ-
 dement sur quelque gros charbon
 en approche d'autres bien a-
 tout au tour , & l'on en arrange
 ques-uns par-dessus , mais de ma-
 qu'on puisse voir l'endroit où
 soudure ; avec un soufflet à deux
Y, on souffle un peu de loin
 charbons , & à *long-vent* , en é-
 de diriger le coup de soufflet
 métal même ; & quand on voit
 piece est bien rouge , il faut met-
 le vent , & le faire cesser entière-
 un instant après qu'on a vû cou-
 soudure ; après quoi l'on déran-
 feu doucement avec la pince ,
 laisse refroidir le cuivre soudé :

877
mauvaise lime , avant de travailler la piece.

C'est là ce qu'on appelle soudure forte ; c'est la plus solide ; le métal qui a été soudé ainsi , peut retourner au feu & même jusqu'à s'y rougir , sans que les pieces se défunissent : il y a une autre maniere de souder le cuivre qui a eue cet avantage , mais qu'on n'employoit sur des pieces qui sont travaillées , ou qu'on ne veut pas passer jusqu'à rougir ; c'est celle des Charbonniers , des Vitriers , des Ferblantiers ; elle est composée d'une partie de plomb pour les premiers , & de deux parties d'étain & de trois de plomb pour les derniers. (a)

Comme l'étain est toujours allié à quelque métal , le Ferblantier n'a pas de doute pour la composition de sa soudure :

On la fait fondre sur l'endroit qu'on veut souder, avec une marte ou de cuivre chauffée, mais jusqu'à rougir; cet outil pour les briers & pour les Vitriers, est forgé, il a la forme d'un œuf, avec queue que l'ouvrier saisit entre morceaux de bois creusés, qu'on appelle *mouffles*, *A Figure 17.* ce Ferblantier, *B*, est de cuivre, en forme de coin, dont le trait est un peu arrondi; il est pris en tête dans une bride de fer qui est au bout d'une tige garnie d'un morceau de bois; il y en a de différentes grandeurs pour chacun de ces ouvriers principalement pour le dernier doit porter sa soudure fort forte dans des endroits de difficile accès.

Le fer à souder, de quelque nature qu'il soit, doit être avivé de la même manière; & il ne se charge de celle qu'elle on l'applique, qu'autant qu'il en a déjà une couche adhérente sur sa surface, c'est-à-dire au bout par lequel il agit; si cette couche ad-

est absolument necenaire que la
: à souder soit chaude, pour que
adure s'y attache; si elle est min-
le s'échauffera suffisamment sous
:; si elle est épaisse, il faut la
ffer auparavant, ne la point en-
r, & se bien garder de la faire.
ir: de quelque façon qu'elle soit
ffée, il faut encore faire fondre
résine dessus, pour que la sou-
y prenne, quand elle y fera por-
avec le fer. Le Ferblantier & le
er tiennent leur résine toute pul-
ée dans une petite boîte de fer-
: D qu'ils appellent *drageoir*: le
souvent elle a pardevant un ca-
ros comme un plume à écrire,
i sur sa longueur une arrête avec
rans, sur lesquels ils passent le
: du doigt, pour faire tomber la

pieces en plomb ou en étain que vous aurez à souder ; mais avec le laiton & le cuivre de fonte , il faut une préparation , qui consiste à les enduire de soudure aux endroits où vous avez dessein de souder d'autres pieces ; vous commencerez donc par les frotter avec un fer bien chaud & chargé de soudure , en y jetant un peu de résine , pour empêcher que l'étain ne se calcine. La soudure d'étain ira aussi sur le fer , pourvu que vous l'ayez étamé auparavant ; vous aiderez cet étamage en frottant la piece avec du sel ammoniac.

maniere de
les rivu-

Le fer peut se river à chaud , mais comme il se retire en se refroidissant c'est la piece où est le trou qu'il faut chauffer, & non pas celle qui entre dedans ; car si celle-ci venoit à diminuer de grosseur la rivure deviendroit lâche : tous les autres métaux , & le fer même, se rivent à froid.

J'ai déjà dit plus haut, que les trous destinés à des rivures doivent avoir un champfrain , afin que la partie refoulée y trouve à s'étendre , & qu'on puisse raser le reste. J'ai dit aussi que la partie destinée à former la tête de

dans son trou , vous enfoncerez quar-
ant ce qui passera au-dessus , &
n'en laisserez excéder que ce
faudra pour former le rivet ; vous
porterez tout au tour avec la panne
marteau ; vous achèverez de refou-
er le métal en frappant sur le milieu ;
vous arraserez la rivure avec la

il y a lieu de craindre que la pie-
vée ne tourne , vous ferez le trou
ré , ou ce qui suffira le plus sou-
vent , vous y ferez avec le bout d'u-
ne lime , quelques petites échancru-
res que le métal rivé remplira en se
contractant , & qui l'empêcheront de
se déformer.

Ordinairement les pièces sont finies
à la lime , quand on les rive ; assez
souvent même elles sont polies ; il ne

on rive le clou qui les joint par deux bouts, & l'on met sous l'ari une rosette tournée, qui par champfrain, comme aux têtes de pas : dans ces sortes d'assemblage faut que le clou soit parfaitement rond, & qu'il remplisse exactement les trous des pièces qu'il tient. Si les pièces sont de cuivre, mettez un léger enduit de cire aux faces frottantes ; si elles sont de l'acier, vous y mettrez une goutte d'huile.

Les goupilles sont des petites villes de métal, avec lesquelles on rête un tenon derrière la pièce traverse ; on doit les limer beaucoup en dépouille, & si l'on qu'elles serrent bien, il faut que le trou ne désaffleure pas en son trou, la surface sur laquelle s'applique la goupille : elle empêchera même on de tourner, si son trou est moins à découvert, & que y faire entrer on entaille d'un coup de lime, la surface de la le tenon traverse.

Quand les pièces sont grandes l'assemblage est sujet à être

s , ou bien quand on craint
 olir les tenons , par de trop
 ous , au lieu de goupilles , au
 chevilles rondes , on met des
 es ; ce sont des lames de métal
 : en angles fort aigus , & qu'on
 e champ : elles n'exigent dans
 n qu'elles traversent qu'une ou-
 : étroite , & elles résistent pres-
 tant qu'une cheville ronde ,
 e diamètre égaleroit leur lar-
 Quand on craint qu'une cla-
 e recule & ne sorte de sa pla-
 la fait d'une lame plus mince ,
 liée en deux , & quand elle est
 on dédouble les deux bouts &
 écarte un peu l'un de l'autre.
 ne se sert guère ni de rivures ,
 oupilles pour l'étain , ni pour
 ab , ces métaux ont trop peu
 sistance , on se contente de les

vis d'assemblage ont une tête Différen-
 , afin qu'on les puisse saisir tes manieres
 ne s'usage de petit ciseau non d'employer
les méthodes

1
Quand la tête de la vis
point dans l'épaisseur de la pie
la taille ordinairement en ga
suif, F; c'est-à-dire qu'on lui de
tour ou à la lime, une convex
surbaissée; quelquefois on fig
filet sur le bord avec la pointe
rin: de quelque façon que so
la tête d'une vis, il faut la fend
prement, avec une petite scie
trempé, ou bien avec une li
eouteau ou en feuille de saug
façon que cette fente ne soit p
évasée, & que le tournevis, qu
y ferez entrer, aille jusqu'au f

Les vis que l'on fait souveni
cer & reculer dans leurs écro
lieu d'être fendues, comme je
de le dire, ont à leur tête deux
les par lesquelles on les fait

et des cerceaux comme des vis, ent rester long-temps en place en-deffous, des vis qui travaillent en l'assemblage comme *H*, on se sert de les limer quarrés ou à pans, *I*, *K*, afin de pouvoir les saisir avec une pince plate, ou bien avec une pince comme *L*, pour les mener avec une pince ronde; mais s'il faut les faire tourner souvent, on y fait des entailles, *M*, *N*, *Fig. 19.* pour les saisir avec la main; ou bien s'ils doivent être serrés fortement, on les taille en biseau tronquée de plusieurs côtés et on y ajuste une clef *P*, pour les serrer.

quelquefois aussi on se sert de l'étau pour former un couronnement *Q*, *Fig. 18.* ou on le lime à pans et on le frotte par en bas, & le reste se fait avec la lime de la vis doit

les a ajustés les uns pour les autres sans cela on risque de gâter le lets.

Polissage
des métaux.

Après avoir travaillé & adouci le métal, soit à la lime ou au tour avant que d'assembler les pièces meure, il faut le polir. Si c'est du fer ou de l'acier, vous employerez le bord l'émeril en poudre que les Ciseleurs vendent tout broyé ; comme il y en a de plus fins que les autres, il faut en avoir deux ou trois sortes, commencer par le plus rude, pour emporter le superflu de la lime, & finir avec celui qui ne peut plus rayer le métal sensiblement.

Pour employer ces poudres, vous préparerez des morceaux de bois durs taillés différemment les uns des autres, pour atteindre par tout la lime à passé ; vous les enduirez un peu d'huile d'olives, & vous redresserez légèrement votre émeril par dessus ; c'est avec ces bois ainsi préparés qu'il faut frotter, en différens sens, & découvrir de temps en temps les surfaces frottées, en les essuyant avec un mauvais linge, pour voir

encore quelques grains de gros
ne nuisent au polissage : en
ant ainsi vous adoucirez parfai-
votre fer ou votre acier ; il ne
plus que de donner le lustre ,
vous ferez aisément , en es-
sien la piece , & en la frottant
ec un morceau de feutre ou
de buffle , & un peu de po-
ain , ou d'une espece d'ocre
Droguistes vendent sous le
rouge d'Angleterre.

livre se polit à l'eau , mieux
tile ; vous enlèverez les pre-
aits avec de la pierre ponce
que vous ferez mordre avec
 , comme j'ai dit ci-dessus ; ou
pierre même, si les surfaces sont
larges , en la mouillant sou-
en ajustant sa surface à celles

avec le buffle ou le feutre ,
essuyerez la piece avec un ling
blanc de lessive.

Quand vous polirez des pi
le tour , soit en fer , soit en
servez-vous des mêmes moye
je viens de parler , mais frotte
le bois de bout au lieu de le
suivant son fil ; exceptez cep
les pieces longues & unies ,
quelles vous pousserez le bo
me une lime, en avançant un p
quement , tantôt à droite , t
gauche , pour mieux couper l
qu'ils s'agit d'effacer.

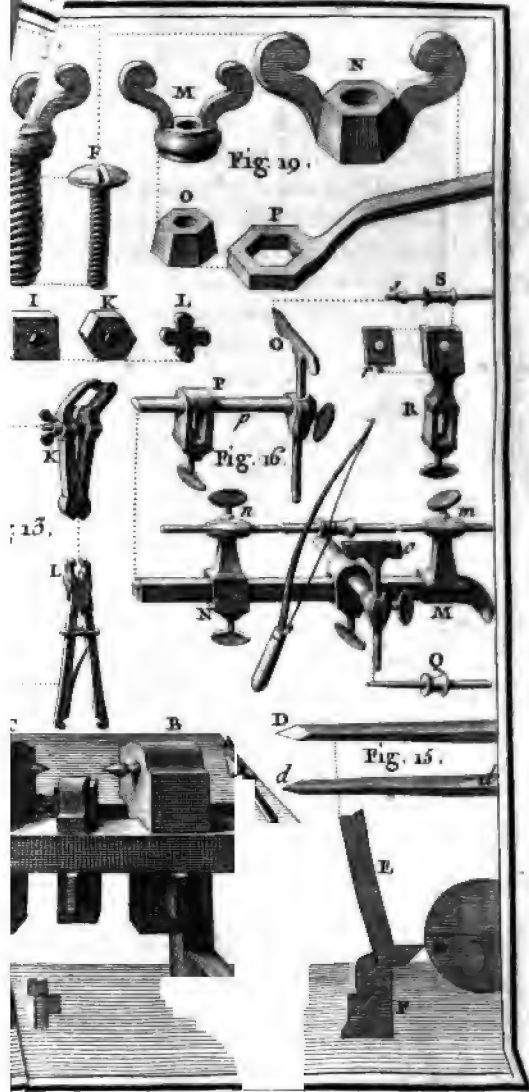
Essuyez promptement les pi
auront été touchées avec des
suantes , sans quoi elles rester
chées : pour enlever ces taches
il ven a il faut frotter l'endroit

cyllindriques, pyramidaux, employe pour les expériences catoptrique, est composé rouge de rosette, d'étain quelque semi-métal, pour bien blanc (j'en dirai les usages à la fin de la seconde) il est dur & aigre, cependant on le travaille à la lime quand on le permet, & on le polit avec du cuivre jaune, mais avec précaution qu'on n'en met aux pierres, qui ne sont pas destinées pour les miroirs, à rendre l'images des objets.

Vous ferez donc couler sur des lames de plomb mais au lieu de faire ceux-ci comme on vous conseille de les préparer en plomb ou en étain, afin qu'ils sortent plus nets de la fonte, vous aurez bien moins de peine à travailler; vous les dégrossirez avec la lime, & vous aurez soin de leur conserver la figure qu'ils doivent présenter souvent un grand nombre de endroits où vous aurez travaillé à la lime, vous frotterez avec des lames de plomb accommodées à cet usage, en interposant du grès

pillé & mouillé ; & quand vous
cevrez , que tous les deffauts
se seront enlevés , vous lav
le miroir & la molette , & v
tinuerez de frotter avec de
broyée & de l'eau , en ren
l'un & l'autre de temps en te
ce moyen , vous parviendrez
les surfaces régulières , & à
cir ; il ne vous restera plus
polir , ce que vous ferez en
tant d'abord avec le char
choisi , ensuite avec le bu
feutre , & la potée rouge
à l'eau ; & enfin avec la pot
à sec. Les miroirs des télésc
mandent encore plus de so
façons.





THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

CHAPITRE III.

ur le choix du Verre ; & sur les différentes façons qu'on peut lui donner quand il est sorti de la Verrerie.

JO U S employons principalement aux fortes de Verre dans nos laboratoires de Physique ; celui dont nous faisons le plus d'usage , sur-tout pour les vaisseaux qui ont une certaine grandeur , est ce qu'on nomme *crystal* : il est ordinairement plus blanc & moins aigre que les autres verres , quand on le fabrique , on peut lui donner plus d'épaisseur sans que cela nuise beaucoup à sa transparence. L'autre espece de verre est celui qui se fabrique dans les petites verreries où l'on ne fait que la *gobleterie* ; comme il se fait à moins de frais , il est sujet à avoir des bouillons , des pierres , c'est-à-dire des grains non vitifiés , & quand on lui donne beaucoup d'épaisseur , il prend de la couleur & devient moins transparent ; il

est bon pour les pieces minces , pour les tubes de baromètres, & autres menues pieces.

Dans les grandes villès , il y a des marchands Fayanciers , qui tiennent dans leurs magasins des cristaux & des verres de toute espece ; il y en a même plusieurs à présent à Paris , à qui j'ai donné des modèles , & qui se sont assortis pour la Physique expérimentale ; vous pouvez y aller choisir les pieces dont vous aurez besoin ; le cristal s'y vend à la livre , & le verre blanc à la piece.

Si vous êtes à portée des verreries . en y portant des modeles vous ferez faire sous vos yeux ce que vous voudrez avoir , & ce sera le mieux ; sinon vous remettrez ces modeles au marchand Fayancier , qui fera la commission , ou vous les enverrez vous même à la verrerie en recommandant ce qui suit.

modeles
à Ver-

1°. Qu'on n'exécute ce que vous aurez demandé , que quand la matiere se trouvera de belle qualité ; car elle ne l'est pas toujours , dans les endroits mêmes où l'on a coutume de bien faire.

TRAVAILLER LE VERRE. 175

2°. Qu'on donne cette partie à un ouvrier entendu , & de préférence à celui qui a déjà fait de pareilles pièces.

3°. Que le verre soit étendu de façon , que l'épaisseur devienne à peu près égale par tout.

4°. Que l'épaisseur , quoiqu'égale , ne soit pas trop grande , sur-tout aux petites pièces ; & il faut insister sur cet article , parce que le verrier est enclin à forcer de matiere ce qu'il vend à la livre ; & l'ouvrage devient lourd , & maussade à la vue.

5°. Qu'on mette au rebut , les pièces qui auront reçu des coups de fumées , sur lesquelles il y aura des larmes , des pierres & autres deffauts.

6°. Qu'on fasse bien recuire tout ce qui aura été fabriqué , & qu'on l'emballe avec soin.

7°. Les tubes ne se recuisent point ordinairement ; mais comme ils se tirent en plein air , & qu'un refroidissement trop prompt met le verre dans le cas de se casser tout seul , quand il a été fabriqué , il faudroit prendre son temps , de maniere , qu'on ne les fit point dans le grand froid , ni par

tes les piéces se tournent au
la canne , il suffira que vous les
sentiez par une coupe avec un
lé de gros papier blanc. Suppo
exemple, que ce soit pour un ré
de machine pneumatique ; vou
drez la feuille de papier *c d e*
VI. Fig. 1 , de grandeur conv
à votre dessein , vous la plie
deux sur la ligne *AB* ; vous de
le demi-contour *ADG* , & vo
perez avec des ciseaux sur cett
le papier tout doublé ; vous
drez ensuite , & votre feuille
pée comme *HIK* ; représen
coupe d'un récipient , suivant f
Vous tracerez à l'encre une li
ralléle au bord du papier , po
gner l'épaisseur que vous so
qu'on donne à la piéce , afin ,

vaisseau suivant le modèle : vous
 en haut *bouton creux*, pour faire
 le que vous voulez une com-
 ation de cette partie avec le
 du vaisseau , & que l'étrangle-
 ne doit point être fermé ; enfin
 écrirez en bas ce mot *ouvert* ,
 inte que l'ouvrier n'y fasse un
 plat comme à un gros flacon.
 us avons dans les machines d'hy-
 tique , certains vaisseaux , com-
 . 1 & 2 , *Fig. 2* , qui se montent
 livement sur la même pièce , &
 ur conséquent sont assujétis par
 à la même mesure , & aussi à la
 hauteur ; il faut joindre à vos
 les un Mémoire instructif qui
 sse que tels & tels numéros doi-
 avoir tant d'ouverture , ou l'é-
 ur les modèles mêmes ; parce
 ors celui qui est chargé de les
 ter , fait un calibre qu'il présen-
 aque pièce à mesure qu'il l'ou-
 & il la rechauffe à plusieurs fois
 faut , jusqu'à ce qu'elle soit tel-
 on la demande ; il peut aussi di-
 er de la hauteur , quand il y en a
 op ; mais il ne faut exiger cette

her , car cela iroit trop lente-
 pour des grandes parties ; c'est
 : le seul qui puisse convenir ,
 ample , lorsqu'il faut dresser
 d'un récipient ; vous battrez
 ; tendre , & vous le passerez
 gros tamis , afin de n'y point
 le grains durs & capables d'é-
 le verre ; vous en répandrez
 platine de métal bien droite
 unie ; une feuille de forte tô-
 tra vous servir , mais il vau-
 nieux vous pourvoir , d'une
 de fer coulé , & la faire frotter
 rant avec un grès & de l'eau ,
 lever toutes les aspérités de
 ce ; vous répandrez donc sur
 latine du grès pilé & de l'eau ,
 is renouvellez de temps en
 & vous y proménerez votre
 it , de maniere que le centre *L*
 bords décrive des épicycloï-
 passent à quelque distance de
 la platine , marqué *M. Fig. 3.*
 l'userez ainsi , jusqu'à ce que

pour le dres-
 ser , ou lui
 donner une
 nouvelle for-
 me.

180 MANIERE DE
debout. Vous procéderez de
pour dresser un morceau de
pour user le fond d'une bouteille
d'un flacon , si vous voulez le
mer , &c.

Le verre en s'usant , ainsi s'
la figure du métal sur lequel
frotte ; il s'applanit sur une
plane , il devient convexe d'un
côté qui est concave , & se creuse si
l'autre qui est convexe : c'est sur ce
effet qu'est fondé l'Art du Lunetier
il a un assortiment de bassins
de formes tant en fer coulé , qu'en
verre de fonte , dont les concavités
viennent aux ouvrages qu'il a
à me de faire , & il s'en sert pour
user le verre , & lui rendre le poli
qu'il lui a ôté en l'usant : si vous
l'imiter , il ne faut pas vous attendre
que vous réussirez d'abord , mais
avec le temps , un peu d'adresse &
un coup de patience vous en viendrez
à bout ; sur-toutes choses , ne
mencez point par des verres de
foyer , tels que sont les objectifs

de les rayons parallèles qui tombent sur sa première surface , à une distance qui est à peu-près égale au rayon de sa courbure , ou de la sphère dont elle fait partie. Si par exemple le verre est travaillé des deux côtés en un bassin creux , faisant partie d'une sphère de six pouces de rayon , le verre sera à six pouces de distance

de ce pied-là faites fondre , sur un socle en bois ou en plomb , un morceau de métal , qui ait au moins trois fois la largeur du verre que vous avez à travailler ; montez-le sur un feu en l'air , & taillez le plus exactement qu'il vous sera possible sa concavité conformément à un calibre que vous aurez découpé suivant un trait dessiné sur une feuille de laiton ou

re que vous ayez peine à le toucher avec la main nue ; posez-le sur une table de niveau , & coulez-y du plomb fondu , autant qu'il en faudra pour occuper le tiers ou la moitié de sa largeur ; & quand tout sera refroidi vous attacherez sur la partie plane de ce plomb une molette de liège de bois , avec un peu de mastic , pour le pouvoir manier commodément.

Posez le bassin d'une manière stable , en vous réservant pourtant la liberté de l'enlever aisément ; jetez une pincée de grès pilé & un peu d'eau ; promenez par-dessus votre plomb en décrivant des épicycloïdes comme je l'ai désigné par la *Fig.* & en appuyant par-tout également quand vous aurez frotté ainsi votre cuivre pendant un quart-d'heure , renouvelant de temps en temps grès & l'eau , vous le laverez dans unseau plein d'eau pour le visiter ; vous continuerez de le frotter ainsi , jusqu'à ce qu'il soit bien atteint par-tout , que vous n'y apperceviez plus aucun trait de l'outil qui l'a tourné.

Au lieu d'une entille , si c'étoit un verre concave que vous eussiez d'

TRAVAILLER LE VERRE. 183

sein de former , vous feriez couler pareillement sur un modele , une piece de cuivre qui auroit la forme d'un chapeau de champignon ; & si elle étoit d'un petit diamètre , il faudroit la monter sur une tige dont on pût la séparer : il faudroit toujours que la partie convexe eut deux ou trois fois plus de largeur , que le verre , que vous voulez former dessus.

Vous monteriez de même cette piece sur le tour en l'air , & vous lui feriez prendre la convexité convenable à votre dessein , au moyen d'un calibre concave , tracé avec le compas dans une lame de métal , & découpé bien exactement à la lime douce.

Puis après avec une molette de plomb fondu sur la piece même , du grès & de l'eau , vous effaceriez les traits que vous y auriez laissés en la tournant.

Pour couler du plomb sur cette partie convexe , vous placerez dessus un morceau de bois tourné , de la grandeur dont vous voulez faire la molette de plomb ; vous couvrirez le reste avec du plâtre détrempé , jusqu'à la hauteur du morceau de bois

qui sera un peu en dépouille & grâ
d'huile, afin que vous pussiez l'
quand le plâtre sera bien pris ; a
il vous restera un creux dans leq
vous ferez couler du plomb, qu
le plâtre sera suffisamment ressu

Voilà comme on prépare les
mes pour travailler les verres con
ves & convexes ; elles se perfect
nent sous la main d'un bon ouvi
qui sçait les frotter toujours bien
lement dans toute leur étendue
les se gâtent au contraire, quan
contracte la mauvaise habitude d
frotter dans certains endroits plus
dans les autres : ordinairement, il
user plusieurs verres dans un b
neuf avant qu'il soit en état d'en
de bons ; c'est une chose préc
qu'un bon bassin pour des verre
long foyer.

Pour faire des verres concave
lenticulaires, le Lunetier prend
morceaux de glaces de miroir de
deur & d'épaisseur suffisantes, &
arrondit circulairement, sur un
dele de carton ou de gros papier
a tracé au compas : cet arrondisse
se fait avec la pince ronde, c'est l

TRAVAILLER LE VERRE. 185

moyen que j'ai indiqué , pour
ôter ce qu'il y a de trop à un
eau de verre.

La pince réussit fort bien avec le
verre qui est fort épais , & qui a été
affiné , comme le cristal & la
craquelure de nos miroirs ; mais le verre
des petites verreries qui est mince
et non cuit , n'est pas aussi traitable ,
il faut y aller très-doucement , & n'en
ôter que peu à la fois , comme fait
le verrier avec son grésioir , sans quoi
il occasionne des fentes , qui men-
nent à des retranchemens plus grands
qu'il n'auroit voulu faire , & qui sou-
lèvent la piece hors de servi-

avant d'arrondir le verre & d'en
diminuer le diamètre , il convient de sa-
voir , si son épaisseur suffira pour lui
faire prendre la convexité qu'on
veut lui donner ; vous décrirez
le compas sur une feuille de pa-
pier un arc de cercle *a c b* , *Fig. 4* ,
représente la sphéricité concave
du verre : vous tracerez la cor-

auquel cas il faudra prendre le verre le moins large ou le choisir plus épais.

Avant de travailler votre verre, examinez bien en regardant le jour au travers, s'il est net, sans bords, sans filandres, sans *larmes* (a) & bien transparent; quand il aura une couleur verdâtre, tirant sur bleu, ou même sur le jaune, pourvu que cette couleur ne soit point trop chargée, & que la matière soit bien d'ailleurs, cela ne doit point vous empêcher de l'employer; il vaut mieux que s'il étoit laiteux, ou d'un blanc qui est assez commun au cristallin, mais qui nuit à la transparence; en juge beaucoup mieux, quand un morceau est poli des deux côtés, & quand il vient d'une glace couverte dont les faces sont brutes: c'est pour quoi les Lunettiers qui se piquent bien faire, commencent par travailler & polir les deux côtés du verre.

(a) Les *larmes* sont des parties de verre qui n'ont point la même densité que le reste qui sont d'une autre composition; telles sont les parties vitrifiées de la voûte ou de l'emblure du four, qui tombent sur la matière du verre qu'on tire du pot avec la canne.

vous servirez, ne doit point être gras ni fort tenace, afin que vousiez détacher le verre, en donnant petit coup sec sur la molette : le composerez avec de la poix que vous ferez fondre & dans elle vous mêlerez de la cendre : au tamis : pour l'essayer avant vous en servir, vous en répandre un peu sur de la cendre par terre sur une surface mouillée, & si il sera froid, s'il se casse net vous en tiendrez-là, sinon vous en tiendrez de la cendre.

vous travaillerez votre verre dans l'fin, avec du sablon passé au tamis & de l'eau en petite quantité, jusqu'à ce qu'il soit atteint au milieu; vous continuerez de l'user, sans

de finir au sable les bords qui ont été arrondis qu'à la pince. Pour l'effet, vous monterez sur le toit l'air, un bassin de cuivre fait en cuivre noir, & vous le ferez frotter en dedans, avec du sable & de l'eau claire le pourtour de votre verre, que vous appuyerez contre, par instans, jusqu'à ce que vous le voyiez bien rondi.

On peut faire de très-petites lentilles à l'archet en s'y prenant de la manière suivante. Taillez & aigrez un foret de telle forme & grandeur qu'il puisse faire des creux hémisphériques dans l'épaisseur d'une lame de cuivre ; vous aurez par ce moyen des petits bassins, de telle sphère qu'il vous plaira : ensuite prenez un gros fil de laiton ou de fer de la longueur d'un foret ordinaire ; garnissez-le d'un cuivreau, faites-y par une pointe mouffe, & creusez la lame pour contenir un peu de cire d'Inde fondue, sur laquelle vous creuserez un petit morceau de verre rondi. Faites frotter ce verre avec l'archet, dans un de vos petits bassins dans lequel vous mettrez un peu

à faire enforte que la tige qui
le verre , & que l'archet fait
er , s'incline fréquemment , tan-
un côté tantôt de l'autre à l'axe
ssin ; sans cela , il se feroit sur le
des fillons concentriques , & ja-
il n'acquieseroit le douci ; il fau-
voir la même attention en le po-
t sur le feutre avec la potée rou-
ouillée , ou avec celle d'étain à

couper le verre , c'est le troisième
en de retrancher à une piece ce
le a de trop : cela peut se faire <sup>Maniere de
couper le ver-
re.</sup>
différentes façons, 1°. Dès que
de ses deux surfaces est enta-
par quelque pierre , ou par quel-
outil tranchant , si l'on pese un
des deux côtés , la piece se casse
et s'endroite : ainsi vous couperez

soit aigu , avec la pointe d'un diamant brut , avec l'angle d'une lime neuve , dont la taille soit un peu fine &c. & en faisant un peu d'effort dessus comme quand on veut rompre un bâton.

2°. Le verre se fendra sous le trait que vous aurez marqué , si vous en approchez de fort près l'angle d'un fer rougi au feu , ou le bout d'un charbon allumé : quand le verre est épais & qu'il a peine à partir , il faut l'aider en mouillant avec le bout d'une allumette l'endroit que vous aurez ainsi chauffé. Avec une peu d'adresse , & un fer chaud ou un charbon ardent , on vient à bout de continuer une petite fêlure , occasionnée par un trait de pierre à fusil , & de la conduire comme on veut.

Cependant cette maniere de couper le verre est sujette à quelques accidens ; il s'y trouve quelquefois des fils , ou quelques pierres , qui détournent tout à coup la fente , & qui font que la piece se trouve ou coupée irrégulièrement , ou fendue dans des endroits , où l'on ne voudroit pas qu'elle le fût : c'est pourquoi quand

un morceau de verre est précieux, ou si l'on a des raisons pour craindre de le perdre, il faut le couper de la manière suivante; l'opération est bien plus longue, mais elle est plus sûre que toute autre.

3°. Ayez un arbre de bois *N n*, Fig. 1, d'un pied de longueur ou environ, garni de pointes de fer ou d'acier très-courtes à ses deux bouts, avec un renflement *O* au milieu, coupé droit par un côté pour servir d'assiette à une platine ronde de laiton mince, que vous enfilerez sur la partie *n* plus même que le reste, & que vous retiendrez par la pièce *P* que vous mettrez par-dessus, & que vous ferrerez avec une clavette qui traversera l'arbre. Ajoutez sur la partie *N*, une poulie de trois pouces de diamètre pour recevoir un corde sans fin.

Vous placerez cet arbre garni comme *Q q*, entre deux poupées *R, r*, de six à sept pouces de hauteur, fixées sur une planche épaisse d'un bon pouce, dont l'une soit garnie d'une petite platine de métal creusée à la profondeur d'une ligne $\frac{1}{2}$ avec un foret pointu, pour recevoir une des pointes de

& que vous ferez venir , si vous lez , de la grande roue qui sert a périences de l'électricité ; ou plus petite , que vous placerez la table sur laquelle vous attachez ce petit équipage , & que vous tourner avec le pied. •

Tout cela étant ainsi disposé ferez tourner bien rondement la conférence de la platine de lait vous dresserez les deux côtés par quelques coups de burin , afin qu'elle soit bien d'épaisseur ; vous aurez de la godet , de la poudre d'émeril détrempée dans de l'huile d'olive, ou de l'eau & vous en mettrez un peu avec le bout d'une plume au bord de la platine y présenterez votre morceau de verre en l'appuyant un peu & en le tenant de temps en temps pour vous

enfant , & enfin vous viendrez à bout de couper la piece.

Comme la platine entournant , imprimera une force centrifuge aux gouttes d'huile , dont elle sera chargée , pour empêcher qu'elles ne vous fassent au visage en s'échappant par la tangente , vous pourrez entourer la platine d'un cercle plat de fer blanc S , porté sur une base de plomb , & dont vous supprimerez une partie par devant , pour donner accès à la piece de verre. Vous pouvez mettre encore la machine entre la piece de verre & vous , en appuyant vos deux coudes sur le haut des poupées , vous la tiendrez plus à votre aise , & vous serez moins éclaboussé : de quelque façon que vous vous placiez , il est à propos que le cercle soit rebordé en dedans , afin de retenir encore mieux l'huile & l'émeril , qui s'échaperont de la platine ; vous les y reprendrez pour les faire servir de nouveau. Si vous vous servez d'une grande roue , il faudra la faire tourner avec modération.

Avec une machine à peu-près semblable à la précédente , que vous mettez en sa place sur la même table , &

que vous ferez tourner avec la même roue que vous employez pour elle, vous ferez très-commodément dans le verre, des trous de telle grandeur que vous voudrez : celā vous sera utile dans bien des occasions.

Préparez la planche & la poupée à vis sans pointe comme *R* ; mais au lieu de l'autre poupée *r*, mettez-en une qui porte une lunette de cuivre, pour recevoir un arbre de fer, dont l'autre bout terminé en pointe portera contre la vis de la poupée *R*. Cet arbre sera garni d'une poulie de trois pouces de diametre pour recevoir le mouvement ; & le bout qui remplit la lunette sera percé suivant son axe d'un trou rond de 3 à 4 lignes de diametre, un peu en dépouille, à la profondeur de deux pouces, ayant à son entrée une petite échancrure d'une demi ligne de largeur, sur le double de profondeur. *Voyez la Fig. 6.*

Quand vous ne voudrez faire qu'un petit trou au verre, vous placerez dans le bout de l'arbre une tige de cuivre, qui remplisse bien le trou, & qui ait une petite partie saillante pour entrer dans l'échancrure, afin

TRAVAILLER LE VERRE. 199

u'elle soit obligée de tourner avec lui ; la partie avancée de cette tige sera plus menue que le reste , & sera terminée par un cône tronqué dont la base sera en avant , & de la largeur du trou que vous voulez faire ; cette partie frottant contre le verre avec de l'émeril , & de l'huile ou de l'eau , le creusera jusqu'à le mettre à jour.

S'il s'agit de faire un trou qui surpasse trois ou quatre lignes de diamètre , au lieu d'un cône tronqué plein , vous aurez une autre tige qui portera une virole un peu évasée pardevant , & ce sera une espece d'emporte-pièce , qui détachera un cercle de telle grandeur que vous voudrez. Il faudra que cette machine , qu'on peut nommer un *touret* , soit assortie d'un certain nombre de ces tiges à cônes tronqués , & à viroles , & vous aurez soin d'aller plus doucement , quand les trous seront prêts à être à jour , de peur que l'outil en entrant précipitamment dans le verre percé , n'y occasionne quelque éclat , ou quelque fêlure.

J'ai réussi plusieurs fois à percer des carreaux de vitre , en les appuyant sur un poinçon d'acier trempé , & en

et équipage consiste en une table
 eu haute , sous laquelle est un
 let à double ame qu'on fait mou-
 avec le pied , & dont le vent
 é par un tuyau , fort au-dessus de
 ble , par un ajutage rétréci &
 bé , pour souffler la flamme d'u-
 mpe , qu'on entretient toujours
 de d'huile ; c'est là l'essentiel , cha-
 l'ajuste à sa façon , voici la mien-

Lampe d'É-
 mailleur, &
 son usage.

BC, *Fig. 7* , est la parclose de
 ble que j'ai supprimée pour lais-
 voir le dessous ; la longueur *AB*,
 l'environ deux pieds & demi , &
 rgeur est de vingt pouces ; cette
 lose avec la table est portée par
 : pieds qui ont vingt huit pouces
 auteur chacun , & qui sont pris
 : une planche de chêne , d'un pou-
 épaisseur ; celui qui est en *C* a
 : pouces de largeur , il est chan-
 né comme la figure le fait voir ,
 ert en fourchette par en bas : les
 : autres , taillés un peu en pied-
 che , sont joints par une traverse
 , qui est placée au tiers de leur
 eur. Ils sont liés aussi avec le pied
 itourné *c* , par un soufflet dont la

tête est attachée en *E*, & dont la queue *F*, a un tenon qui passe dans la traverse *D*, & y est arrêtée par une cheville de fer, qu'on peut ôter. On fait mouvoir ce soufflet avec le pied en appuyant sur le pédale *G*, qui est retenue en *g*, par la fourchette du pied *E*, & dont la corde passant sur deux poulies de renvoi *h*, *z*, & traversant une rainure à jour qui est à la queue *F* du soufflet, va s'attacher à celle du panneau inférieur.

Vous donnerez au Boisselier qui fera le soufflet, le bois du milieu tout préparé comme *F*e**; sa longueur est déterminée par la distance qu'il y a de la traverse *D*d**, au pied *C*E**; la tête *K*, aura 4 pouces $\frac{1}{2}$ de longueur sur 2 de largeur, avec l'épaisseur que demandera le Boisselier, pour mettre quatre plis par-dessus, & deux par-dessous. Il faudra de plus, qu'il y ait au milieu, un trou rond de neuf à dix lignes de diamètre qui communique avec la partie supérieure du soufflet, & une fenêtre *L*, pour placer la soupape: ce soufflet s'attache en *E*, par un tenon carré qu'il faut réserver à la tête, & par deux vis en bois, qui traversent les pieds *C*E**.

Sur le panneau supérieur du soufflet, vous attacherez un tasseau *M*, qui traversera toute sa largeur, & qui servira à retenir des bandes de plomb, dont on charge le soufflet, plus ou moins, suivant la force avec laquelle on veut qu'il souffle : vous collerez dans le trou qui est à la tête du soufflet, un bout de canon de bois tourné *n*, sur lequel vous ferez entrer un tuyau de fer blanc gros comme le doigt, dont l'autre bout traversera l'épaisseur de la table, & la débordera d'un pouce. Vous aurez soin que ce tuyau soit bien joint en *n*, afin que le vent ne se perde point, & vous y ferez fonder un anneau plat à l'endroit où il joint le dessous de la table, afin qu'il ne puisse pas monter plus haut : le bout de ce tuyau qui passe au-dessus de la table, doit être bien arrondi, & un peu en dépouille, pour recevoir un ajutage recourbé comme *o*, dont l'orifice doit être ouvert comme pour passer une grosse épingle ; il est bon que vous en ayez plusieurs, plus fins les uns que les autres.

Ma lampe est de fer blanc ; elle à la

figure que vous voyez en *P p*, contient environ 8 onces d'huile. La mèche est portée par une languette *p*, formée en gouttière, qui est fixée par un bout au fond de la lampe, & qui s'avance en montant obliquement jusqu'au bord. La mèche est retenue par la pièce *q*, qui a un mouvement de charnière, & qui s'abaisse sur la languette : on met l'huile dans un trou d'un pouce & demi de diamètre, dont l'opercule *x*, s'ouvre & se ferme en tournant : mais indépendamment de ces commodités, j'ai fait faire le corps de la lampe, de façon qu'il se puisse enlever tout entier, ce qui est à propos, quand il s'agit de la nettoyer ; comme il faut toujours que la lampe soit pleine, il pourroit se répandre de l'huile sur la table ; pour éviter cette malpropreté, je la tiens dans une cuvette *S*, & je l'empêche d'en toucher le fond, en soudant sous trois petits boutons.

Ma table à un rebord arrondi de trois ou quatre lignes, pour empêcher les tubes de tomber en roulant, & il y a sous ma main droite un tiroir à compartimens, pour me

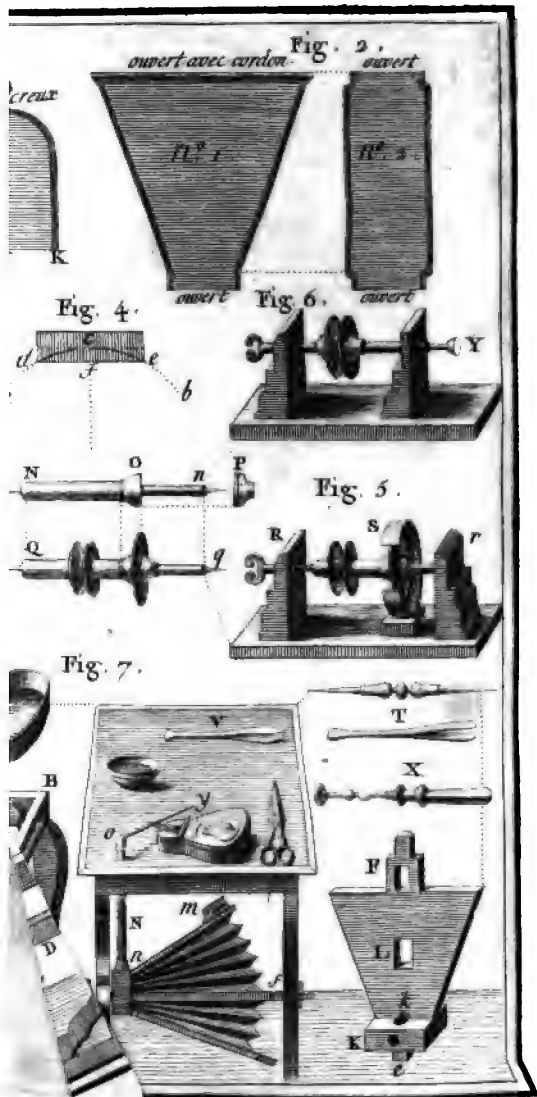
TRAVAILLER LE VERRE. 205

Les outils de l'Emailleur, qui consistent, en une pince plate arrondie par ses deux bouts T, en une autre pince terminée en angle aigu, amincie & coupée quarrément par l'autre bout ; en deux ou trois tenettes X, de différentes grandeurs, qui se serrent avec un anneau plat-comme les *porteurs*, pour tenir un fil de fer fort menu ; il faut encore une paire de ciseaux communs pour moucher la mèche de la lampe ; quelques éclats de pierre à fusil, pour couper le verre, & une lime en tiers-point d'une taille un peu fine, &c. on peut encore avoir dans le même tiroir, quelque écheveau de coton filé pour renouveler la mèche, des bouts de tubes de verre de différentes grosseurs, des baguettes d'émail de différentes couleurs, &c.

Quand vous serez ainsi équipé ; voici comment vous mettrez le feu de votre lampe en état de fondre le verre. Vous prendrez un écheveau de fil de coton, qui ne soit ni trop gros ni trop fin ; vous prendrez, dis-je, cet écheveau un peu plus gros que le pouce ; vous en couperez une longueur de

verture qui est sous l'ope
Vous mettrez le feu à la r
vous la laisserez brûler pend
ques instans , sans faire agir
du soufflet dessus. Vous la me
tout autour avec des ciseaux
ce qu'il n'y paroisse plus d
ches ; alors vous l'approch
porte-vent o , & vous la divi
peu avec la pointe des ciseau
me en deux parties , pour fai
le vent au milieu ; enfin en
nant assis un peu haut devant
vous marcherez sur la péda
faire monter le soufflet , & la
s'allongera dans une directio

(a) Les Émailleurs ne se servent gu
le d'olives , ils en employent d'autres
nomie ; ils préfèrent la graisse de



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

omme *oy* ; c'est environ à deux
s de distance de la mèche , que
est ordinairement le plus vif ;
t aussi qu'il faut présenter en
nt lentement , le morceau de
que vous voulez amollir.

aut que le soufflet soit chargé
 , comme je l'ai déjà dit , mais il
t pas qu'il le soit trop ; dans ce
r cas , il dissipe la flamme en
 , & dans le cas opposé , il ne
ne pas assez d'activité : avec
u d'usage & d'attention , vous
ndrez le juste milieu qu'il faut

e morceau de verre est un peu
il ne faut pas le mettre brus-
nt dans le plus fort du feu ; il
ommencer par l'échauffer tout
r , en le présentant un peu plus
ue la pointe de la flamme , puis
l'y plonger un instant & l'ô-
après plusieurs immersions sem-
s , vous pourrez le tenir plongé
l'endroit où elle a le plus de
r. Un tube que vous chauffe-

bout opposé a celui qu'on n
la bouche , parce que le so
fait que presser l'air sec qui
dans la cavité, & celui ci l'emp
s'y étendre , & d'y rien porter
vous voudrez donc enfler le
le soufflant , vous commenc
en sceller un bout , non-se
pour la raison que je viens d'a
mais encore parce que sans
souffle passeroit outre , sans
verre.

Sceller le verre qui est cre
amollir les bords de la cavité
fer se rapprocher , où les a
joindre & à se souder en
quand l'ouverture est étroite
celle d'un tube de Baromètre
le verre est mince , cela se
qu'on y touche il suffit de fa

le verre plus épais, il faut le
 rec une main dans le feu, &
 autre porter le bout d'un tube,
 out de la pince sur les bords à
 qu'ils se ramolissent, pour les
 se rejoindre. Mais de quelque
 e que vous vous y soyez pris,
 ez point une grande épaisseur
 e à l'endroit du scellement,
 e casseroit en se refroidissant :
 ez cet accident en mouchant,
 nsi dire, le superflu. Tandis que
 scellé *A, Pl. VII.* est encore au
 chauffez le bout d'un autre tube
 appuyez-le un peu sur l'endroit
 ement, puis tirez doucement
 , pour former l'étranglement
 s la flamme coupera le verre,
 era aminci & bouché ; & s'il
 encore quelque superflu, en
 nt dessus avec le bout du tube
 s achèverez de l'emporter.
 manquez jamais de faire tour-
 ntôt dans un sens, tantôt dans
 , la piece que vous tenez dans
 ne, afin qu'elle se chauffe éga-
 tout au tour ; & si vous la te-
 c les deux mains, tournez éga-
 de part & d'autre, sans quoi
 : I. S

vous tordrez la piece
viendra à s'ammollir ;
lez tirer le verre pour
menu , attendez qu'il
rouge (*candescens*), for
flamme & tirez-le d'un
uniforme , ou si vous ve
plus vîte sur la fin qu'a
ment.

Supposons, par exem
vouliez faire des tuyau
Prenez un tube *E F* d
ces de longueur & de
de diametre , tenez-le
bouts, en plaçant le mil
flamme , & ayant les de
puyés sur la table ; tou
pour le chauffer jusqu'à
me je viens de le dire ;
& tirez en écartant vo
l'une de l'autre ; vous a
plus ou moins capilla
grosseur & l'épaisseur
vous aurez employé , d
tention que vous aure
rant.

Le verre suffisamment
fle par le soufflé , mais
rondisse bien , il faut

1^o commencement de cavité, 2^o. que la matiere soit également épaisse tout au tour, 3^o. également & suffisamment chauffée, 4^o. qu'elle soit soufflée hors du feu, & avec ménagement. Prenons pour exemple la boule d'un petit Thermometre.

Choisissez un tube *H*, qui ait un pied de longueur ou environ, une demi ligne de diametre & autant d'épaisseur, & qui soit bien cylindrique; amollissez le bout, joignez-y. un autre bout de tube *I*, que vous aurez chauffé de même, & en poussant peu-à-peu celui-ci contre l'autre, tandis que vous continuerez de l'amollir, refoulez la matiere & formez-en une petite masse *K*, dont vous entretiendrez le creux en soufflant de temps en temps par le bout du tube; détachez le tube *I*, en fondant l'endroit par où il tient, & continuez de bien chauffer la petite masse *K*, tout au tour; dès que vous la croirez assez chaude (& vous en jugerez par sa couleur) vous la retirerez du feu & vous la soufflerez ayant l'œil attentif sur-elle, pour ne l'étendre & ne lui faire prendre que la grosseur que vous voulez qu'elle

le ait : vous aurez attention de tenir le tube dans une situation verticale, en soufflant la boule, ou de le faire tourner sur lui-même, afin que la boule ne se jette point de côté : quand vous vous ferez exercé sur des petits verres comme celui dont je viens de parler, vous en pourrez souffler de plus grands, en refoulant une plus grosse masse au bout du tube, & en l'enflant un peu à plusieurs reprises, pour étendre la matiere & rendre l'épaisseur égale, avant de donner le dernier souffle, qui doit porter la boule à sa vraie grosseur.

Vous soufflerez à peu-près de même les boules qui doivent se casser dans l'air raréfié, & dans l'air condensé ; mais vous les tiendrez plus minces, & pour n'avoir pas la peine de refouler la matiere au bout du tube, vous choisirez celui-ci gros comme le petit doigt ; vous commencerez par en sceller le bout, & y attacher un petit tube pour le pouvoir manier à deux mains ; vous le chaufferez à un demi pouce de distance du scellement, & en tirant un peu vous y formerez l'étranglement alongé *L* : vous

TRAVAILLER LE VERRE. 213

erez ensuite le petit tube , & chauffé suffisamment l'espece que vous aurez formée , vous le tirerez en soufflant un peu fort , pour en faire une boule mince : & en la tenant tant d'un côté & de l'autre au-dessus de la flamme pendant un instant , vous occasionnerez quelques applatissemens , qui lui conviendront mieux que la sphéricité parfaite , pour les bouches auxquelles on destine ces sortes de boules creuses. Après cela vous porterez la partie *L* dans la flamme pour la couper un peu en tirant , afin qu'elle devienne capillaire ; & vous romprez le petit bout , afin qu'il ne soit point scellée.

Quand vous aurez ainsi préparé plusieurs de ces boules & qu'elles se seront un peu refroidies , vous les ferez passer l'une après l'autre dans une tenette formée de deux fils de fer , réunis en une seule branche , & terminés en loupes comme *M* , afin de ne point se blesser avec la main l'air qu'elles contiennent , & en plongeant promptement le bout de la queue dans la cire , vous la scellerez , avant que l'air n'ait pu gagner la boule. Il

214 MANIERE DE
faut que la tenette soit faite a
fil de fer bien menu , pour ne
écraser ce verre qui est très-m

Vous préparerez de même
étrangement un peu allongé
petites ampoules *N*, qui crévent
éclat , quand on les jette sur de
bons allumés : comme elles r
vent être que de la grosseur d'
pois ou à peu-près , vous le
avec des tubes de thermome
avant de les sceller , vous y fe
tre une petite goutte d'eau , ce
fera très-aisément , si vous les
gez après les avoir seulement
fées dans la main.

Vous aurez souvent besoin
chalumeaux *O* , renflés au milie
faut avoir toujours un assortin
différentes grandeurs ; & vous
parerez de la maniere suivante
lissez le bout d'un tube , & at
y-en un autre pour le tirer en
laire comme *P*. Formez l'oliv
coupez le verre avec une lin
& en *q* , scellez ce dernier bout

t en tournant ; portez-le bout *p* à la
 bouche , & soufflez en tirant un peu
 par l'autre bout , & en jugeant à l'œil
 la grosseur que vous donnez à la par-
 tie renflée ; il ne faut pas trop l'éten-
 dre , de peur de rendre le verre trop
 mince.

L'entonnoir *R* se prépare à peu-
 près de même ; mais quand vous au-
 rez formé le renflement *S* , vous sup-
 primerez entièrement le tube *rs* , en le
 coupant dans la flamme ; vous chauf-
 ferez & scellerez le bout *s* , & vous le
 soufflerez fortement ; le verre se cre-
 vera dans cette partie & demeurera
 ouvert comme *T* ; mais comme les
 bords extrêmement amincis , seroient
 trop fragiles & pleins de bavures , il
 faut les lécher avec la flamme , pour
 les épaisir & les arrondir , ou même
 les reborder en dehors , en passant des-
 sus le bout de la pince pointue très-
 légèrement.

Voulez-vous préparer le verre d'un
pèse liqueurs ? faites choix d'un tube
 bien cylindrique , qui ait environ un
 pied de longueur , dont le diamètre
 extérieur , soit d'une ligne & demie à
 peu-près , & qui n'ait pas beaucoup

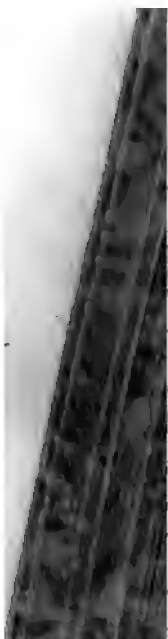
d'épaisseur ; scellez-le par un bout ; chauffez-le à 3 ou 4 pouces du scellément , & refoulez la matiere , pour y souffler une boule comme *V* , qui ait un pouce de diametre ou un peu plus ; après cela coupez le tube en *u* dans la flamme , & laissez le bout se sceller ; chauffez ce bout scellé , & soufflez-y une autre boule beaucoup plus petite que l'autre , comme *u* ; il ne vous restera plus qu'à couper la tige de longueur , & à chauffer l'orifice pour l'évaser un peu avec la pointe de la pince.

Vous ne trouverez aucune difficulté à plier un tube , même sans le sortir de la flamme , s'il est épais de verre , & que sa cavité soit étroite , pourvu cependant que vous ayez soin de l'amollir également tout au tour ; mais s'il est mince , & un peu large en dedans , il s'applatira à l'endroit du coude : pour empêcher ce mauvais effet , vous le scellerez par un bout , & à mesure que vous le plierez , vous soufflerez un peu par l'autre , pour renfler la partie qui se sera applatie.

Quand les tubes sont fort gros , on empêche encore l'applatissement , en les

Charbon
ou l'on veut faire la
ussi plusieurs fois à
aux de verre, qui
ue le doigt : il faut
ent, & les laisser

l'on a besoin de
bout à bout l'un
faire qu'un ; il
it tous deux d'un
alité, vous en
é X, vous pré-
qui doivent se
nt l'un après
avec le bout
ensuite pre-
che, & l'au-
s chaufferez
bouts éva-
l'un -

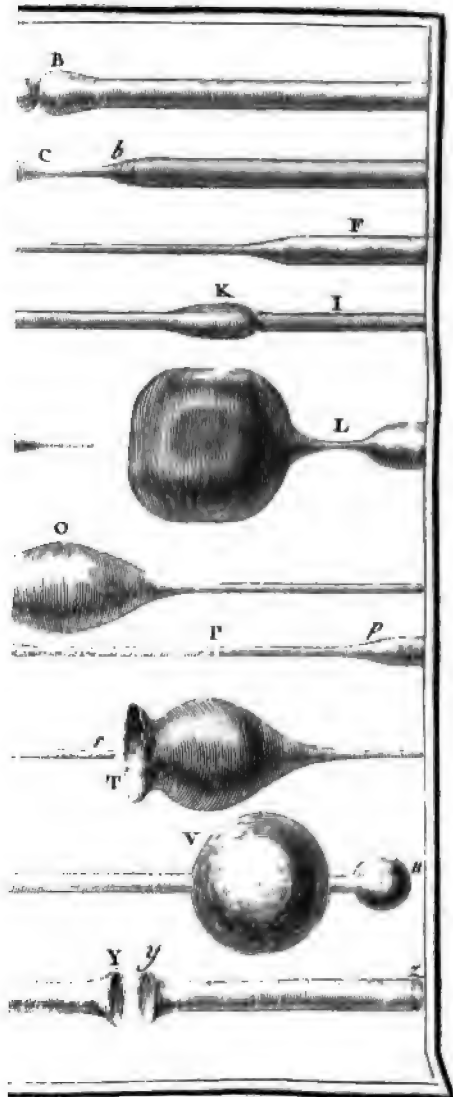


de ce petit vaisseau , comme celui qui sert à répandre une vapeur odorante dans la premiere leçon. Voyez les *Avis* qui concernent la troisieme Expérience , & les figures qui y sont en rapport , *Tome II.*

Vous aurez soin que le bec de l'éolipyle n'ait qu'un très-petit trou comme celui que pourroit faire la pointe d'une fine épingle ; vous y ferez entrer l'eau-de-vie ou bien de l'esprit de vin mêlé avec moitié d'eau , & ne l'emplirez que jusqu'au tiers de sa capacité. Voyez encore sur cela les *Avis* sur la premiere Leçon.

Enfin il faudra que la lampe à esprit-de-vin placée sous l'éolipyle n'ait qu'une très-petite mèche , composée de 5 ou 6 fils de coton très-fins , & que sa flamme ne soit pas plus grande que de trois ou quatre lignes de diamètre au fond de l'éolipyle.

Le bassin de fer-blanc sur lequel tout cela est établi , peut être lui-même attaché sur une boîte de bois de noyer , garnie d'un tiroir , où l'on puisse renfermer les outils , & ce qui est nécessaire au service de cet instrument.





ple , le bout d'une aiguille à
& que vous y attachiez une
de beau verre blanc , en la
nt au bord de la flamme ,
ferez fondre , & elle prendra
d'un globule ; la même cho-
ra , si vous chauffez de la mê-
ere le bout d'un tube capil-
s globules de verre bien choi-
l en faut faire plusieurs , pour
er un bon) & maniés par un
adroit , font de très-bons mi-
s , qui ne coûtent pas beau-
tant enchassés dans des lames
fort minces , avec une très-
ouverture : je ne connois per-
n ait mieux réussi dans ce gen-
vail , que le R. P. la Torre ,
caire de S. M. le Roi des Deux
& Correspondant de l'Acad-

luite de fort belles observations
vous ferez sans doute bien
répéter.

Maniere d'a-
mollir le ver-
re au four-
neau.

La lampe de l'Émailleur n'est
suffisante pour fondre ni même
amollir de grosses pièces de verre
pendant il y a certains cas où
l'artisan a grand besoin de sçavoir
prendre une plus grande épaisseur
celui qui est trop mince , à
celui qui est plan , &c : par exemple
nous n'avons en France , que
de la manufacture de S. Gobain
soit propre à faire les prismes
nous nous servons dans les expériences
sur la lumière ; mais les m

(a) Cet Ouvrage avoit été annoncé
auparavant , par une Lettre imprimée
en latin , & que ce Savant m'avoit fait l'honneur
m'adresser , avec quelques-uns de ces
dont je regrette bien de ne pouvoir donner

ce qu'on peut tirer de là, n'ont
 à 6 lignes d'épaisseur, & cela
 fit pas. J'ai tenté bien des fois,
 faire faire des masses triangulaires
 andeur convenable, mais elles
 toujours été pleines de fils, ou de
 lons; je n'ai jamais pu en rien
 feu M. Paris, privilégié du Roi
 les ouvrages d'Optique, me com-
 qua un jour l'idée qui lui étoit
 e, d'amollir un morceau de gla-
 dinaire, mais bien choisi, de le
 r s'affaïsser dans un moule, pour
 aire prendre la figure & l'épais-
 convenable; j'avoue que je fis
 ce qu'il falloit pour l'en détour-
 il me sembloit, que par ce moyen
 n ne pouvoit avoir qu'une mas-
 ine de stries, & fort défectueu-
 reusement cet ingénieux Ar-
 ne fut point assez touché de mes
 ns, pour abandonner son dessein;
 récuta, & après quelques tenta-
 qui n'eurent point un bon suc-
 il vint à bout de son entreprise,
 m'a fourni tant qu'il a vécu, de
 ons prismes, sous tels angles que
 oulu, & dont les faces avoient 12

Maniere de
refondre la
glace de mi-
roir, pour
faire des pri-
mes.

qui ait 6 pouces de longueur, 3
pouces de largeur, & 18 lignes d'épaisseur ;
la largeur en deux parties égales
une ligne *BB*, que vous conti-
nuez à retour d'équerre sur les deux
côtés comme *Bb* ; coupez le bois en
deux en retranchant la partie *bcd* ;
le morceau ainsi taillé sera un
triangle rectangle, sur un
parallélogramme *e*.

Ayez une caisse de forte tôle
9 pouces de longueur, 5 de
largeur & 4 de profondeur, sans fond
ni couvercle qui y tiennent, qu'elle soit
seulement garnie de quatre crochets
&c. placez votre bois *A* de
sur une table bien solide, &
manière que son angle aigu *d*,
soit haut ; mettez la caisse de tôle
dessus, & avez soin que les espa-

TRAVAILLER LE VERRE. 225

de Fondeur légèrement humecté de l'eau, (a) & battez-le bien effus, avec une palette de bois, & le bien presser, & de lui faire une consistance. Cela étant fait, mettez par-dessus, un couvercle de tôle, qui s'emboîtera sur la plaque, & qui sera retenu par les quatre pincettes; vous retournerez cette plaque, & vous retirerez doucement le couvercle, qui laissera dans le sable, une empreinte de même forme que lui, c'est-à-dire comme *g h i k*, Fig. 10.

Vous adosserez contre le grand côté creux, un morceau de glace rectangulaire, de la longueur de *B B*, Fig. 11, qui ait assez de largeur, pour couvrir la partie *l i k*, lorsqu'elle sera à s'amollir & à s'affaïssir dans le sable. Vous en jugerez par l'épaisseur qu'il aura ce morceau de verre; si l'épaisseur est le tiers de *l k*, il est bon; que la hauteur *i h*, soit le double de cette dimension: car supposez,

que le sable est un sable argilleux dont les Fondeurs se servent pour faire leurs moules; ceux de Paris ont pris à Fontenai-aux-Roses, situé à deux lieues au sud-ouest de la

de 15 lignes, le verre sera au
de 1 k, & il lui restera encore
qui feront monter cette surfa
ligne ; ce qui est fort à prop
cette partie a toujours beso
usée plus que les autres, la n
étant moins pure qu'au desso

Si vous manquez de sable
vous ne sachiez pas vous e
comme les Fondeurs, vous
faire votre moule d'une plaq
forgé, de deux bonnes lignes
seur, que vous plierez comm
& que vous fermerez par le
avec deux pieces triangulaire
me matiere, en y réservant
nons à queues d'aronde, q
ferez entrer de côté & que
rêterez par des rivures ; vo
drez la partie à l'effort de

TRAVAILLER LE VERRE. 227

eu incliné en dos de fauteuil, pour empêcher la glace de tomber en levant ; & comme le verre amolli pourroit s'attacher au fer, prévenez cet accident, en enduisant l'intérieur du moule d'une couche légère de blanc d'Espagne détrempé à l'eau.

Votre moule étant fait d'une manière ou de l'autre & chargé d'un morceau de glace comme je viens de le dire, il faut avoir un fourneau tout prêt, pour le chauffer ; vous le ferez faire en terre cuite, ayant un pied en quarré intérieurement & autant de hauteur, avec une forte grille dans le fond, & à chaque angle, une ouverture de 15 à 18 lignes de diamètre, pour laisser un libre accès à l'air qui viendra par le cendrier : si vous n'êtes point à portée des ouvriers qui font ces sortes d'ouvrages, vous le construirez avec des briques communes, de la manière suivante.

Les briques ont assez ordinairement 8 pouces de longueur, 4 de largeur, & 18 lignes d'épaisseur ; quand leurs dimensions seroient un peu différentes, vous pourrez toujours les employer comme je vais le dire.

2 parties de terre glaise & d'
tie de sable fin, bien mêlées &
pées avec de l'eau : cette pre
fise fera le fond du cendrier.

Bâtissez ensuite les parois
rangs de briques les uns sur les
mais en plaçant toujours le n
chacune d'elles sur la joncti
deux qui se trouvent dessous
conde assise. par exemple; co
ra au chiffre 7 par deux briques
bout; le retour d'équerre, au c
encore par deux briques de l
pareillement sur le troisieme c
commençant au chiffre 3. L
bâtissant le quatrieme côté, il
ser un vuide *rf* de 6 pouce
vous n'y employerez que des

(a) J'appelle lieu commode, un en

lont vous aurez retranché une partie : à cette seconde assise, il n'y aura à gauche qu'un morceau fort court désigné par la ligne 6 *q*, celui de la droite 5 *p*, sera plus long ; mais à la troisième assise, ce sera le contraire.

Quand vous aurez ainsi élevé les parois de cette partie du fourneau qu'on nomme le cendrier, à la hauteur de 7 à 8 pouces, vous arrangerez dessus, des barreaux de fer 1, 2, 3, 4, 5, &c. & de 9 à 10 lignes en carré, en laissant entr'eux des intervalles de demi pouce : avec des morceaux de tuile & du mortier, vous mettrez la maçonnerie au niveau du fer ; après cela vous arrangerez sur ces barreaux, trois briques entières *T*, *V*, *X*, & une moitié *Y*, comme il est représenté au-dessus de la lettre *P*. Vous continuerez ensuite d'élever les parois du fourneau à la hauteur d'un pied ou 13 pouces, en observant de placer les briques comme je l'ai enseigné d'abord, de maintenir les assises de niveau, par un emploi bien proportionné du mortier, & de conserver les quatre côtés d'aplomb, & d'équerre entr'eux. Si vous bâtissez ce four-

Ne faites point usage de c
neau , que vous ne l'ayez bien
cher auparavant & à petit feu d
vous commencerez par y en
pendant quelques jours, un peu
se allumée dans le cendrier
cela vous mettez un plus gr
dans le fourneau même , &
renouvellerez jusqu'à ce que vo
voyiez plus s'exhaler aucune
Il sera temps alors d'y place
moule avec le morceau de gla
contient.

La place du moule est marq
4 lignes ponctuées , sur les bri
V, X, Y , afin que les courants d
viendront par les quatre coins c
ne le refroidissent point , & qu
autour de lui des espaces si

TRAVAILLER LE VERRE. 231

grande chaleur , il ne manquera de se casser ; vous commençerez donc par échauffer un peu le feu , & ce qu'il contient , en ne mettant que de la braïse allumée dans le cendrier ; après cela vous allumerez quelques charbons dans le fourneau même , vous augmenterez ce feu un peu , & quand vous verrez que le verre commencera à rougir , vous retirerez le moule avec une tuile , que vous aurez bien fait chauffer auparavant , & vous arrangerez du charbon tout autour du moule , jusqu'à la hauteur de la tuile , & même par-dessus

vous découvrirez de temps en temps le verre , pour voir en quel état est le verre ; car quand il sera un peu échauffé , il ne faut pas le retirer au-delà ; le sable ou le fer y produiroient des vapeurs qui s'infiltreroient dans la substance , s'il devenoit liquide , & qui le gâteroient ; il ne faut pas non plus le laisser refroidir brusquement ; vous ralentirez seulement le feu , en bouchant l'ouverture du cendrier , avec deux

32 MANIERE DE

briques mises de champ l'une sur l'autre avec un peu de mortier, tachées de même contre fa face. Vous couvrirez aussi avec une plaque de fer, le haut du fourneau, après avoir ôté un peu de charbon, en avoit encore beaucoup, & laisserez le reste se consumer tranquillement, & le tout se refroidir peu.

Le lendemain vous retirerez le verre, vous en détacherez le morceau, & s'il n'a point de défauts considérables, vous le travaillerez sur ses trois faces, & par les deux bords avec du grès & de l'eau, sur une plaque de fer bien droite; ayant soin de conformer les angles à un carré que vous ferez avec une lame de fer. Si le prisme doit être rectangulaire, par exemple, votre calibre sera taillé par deux angles, l'un de 90 degrés, l'autre de 45 degrés, *Fig. 14.*

Après cette première ébauche, vous laverez bien votre morceau de verre, afin qu'il n'y reste aucune poussière de grès; & vous continuerez le travail sur une plaque de cuivre.

TRAVAILLER LE VERRE. 233

du sablon & de l'eau : cette es-
le bassin doit être bien dressé à
le ; & pour mieux faire encore ,
en aurez deux, que vous userez
sur l'autre avec du sablon & de
; & quand ils auront servi un
temps à des ouvrages plats , &
vous aurez lieu de croire qu'ils
ont un peu creusés au milieu ,
les redresserez de la même ma-

us doucirez les trois faces de
prisme avec de l'émeril fin & de
comme je l'ai dit à l'occasion
verres lenticulaires , & vous fini-
r les polir , en les frottant sur le
avec de la potée rouge détrem-
l'eau , & ensuite avec la potée
à sec pour donner le dernier

deux faces triangulaires des
, n'ont pas besoin d'être ni
es ni polies , parce qu'elles se-
couvertes par la garniture de
e qu'on y attache avec du mas-
mais il faut dès la première ébau-
y faire un biseau tout au tour ,
ue le prisme glisse mieux sur le
& sur le polissoir , & que les
ne I.

ou des mi-
roirs conve-
xes & concaves.

de verre qui soient creuses ,
remplir avec des liqueurs tra-
tes : on les peut faire avec ces
courbes dont les Horlogers &
les cadrans des pendules , &
trouve tout préparés chez
chez les Miroitiers qui les le-
dent ; mais s'ils n'en avoient
vous convinssent , vous les
courber vous-même , dans le cas
qui vous aura servi à faire
mes.

Ayez une demi lentille ,
dire un morceau de bois ou
arrondi circulairement , con-
vement d'un côté , & un p
grand que le morceau de v
vous avez dessein de courber
rez-le d'un cercle de tôle d'u
ou deux pouces de hauteur

TRAVAILLER LE VERRE. 235

le, & battez-le fortement, afin
l'affermisse, & que le modele y
bien son empreinte. Mettez
dessus le sable, un couvercle de
qui emboîte le cercle, en y en-
un peu à force, ou bien il y au-
is ou quatre crochets pour l'ar-
retournez-le tout, & enlevez
ment le modele, il vous restera
e sable, un creux, qui sera le
e dont vous avez besoin, & que
laisserez bien sécher.

droit encore mieux d'avoir ce
en fer, & vous l'aurez aisé-
en envoyant le modele à quel-
droit où l'on travaille en fer cou-
bien en profitant de l'occasion
ous en offrent assez souvent, ces
ers qui courent les campagnes
refondre les marmites de fer. Si
avez un bassin de cette espece,
rendrez sa cavité unie & plus
ere, en la frottant avec uné de-
ntille de plomb, du grès & de
comme je l'ai enseigné ci-de-
en parlant des bassins pour tra-
r les verres.

e quelque maniere que votre
ait été préparé, vous placerez

dedans, un morceau de glace de p
poli des deux côtés , & arrondi
lairement, mais un peu plus pet
le moule , *Fig. 15* , & vous le m
au fond du fourneau ; mais com
verre en s'amollissant pourroit s
cher au fer qui deviendra rou
faut prendre la précaution que
diquée ci-dessus, en enduisant la
l'intérieur du moule , avec du t
ou du blanc d'Espagne , ou de
détrempé à l'eau ; il suffira que
en mettiez une couche bien égal
un pinceau.

Il faut encore prendre quelq
caution , pour empêcher que le
bon ne tombe sur le morceau d
re , quand il sera au feu : vous p
entourer le moule d'une chem
tôle forte, dont le bord excéde
de deux ou trois pouces , afin
puisse le couvrir d'une plaque d
me matiere , garnie d'un bout
où on puisse la saisir avec un p
pour l'enlever de temps en tem

Si vous faisiez un fourneau e
vous y pratiqueriez à niveau de
ques qui sont sur la grille , une
tre semblable à l'ouverture du

avec une piece de terre cuite ,
a fermer : alors vous couvririez
le moule avec une mouffle de terre
qu'on trouve toute faite chez
les marchands de Fourneaux , & en ou-
vrant la fenêtre , vous verriez sous la
glace en quel état est votre glace
dans le moule.

Il faut encore ici chauffer bien len-
t, comme je l'ai dit plus haut à
l'égard du prisme ; & soit que vous
veniez regarder par le côté ou par
le haut , quand le feu sera dans toute
sa force , il faut être attentif au mo-
ment où la piece de verre sera tout à
fait échauffée dans le moule ; si vous
venez à propos de la chauffer , elle ne
perdra point son poli , & vous pour-
rez en servir , sans la travailler ,
lorsqu'elle sera sortie du moule ; si
au contraire elle a eu plus chaud qu'il
est nécessaire pour la courber , elle
sera dépolie en certains endroits de
sa surface , & vous serez obligé de la
repolir , & de refaire son poli. Il
faut encore modérer le feu , & lais-
ser refroidir le verre dans le fourneau
lentement , en suivant le même
méthode que j'ai enseigné plus haut.

diametre; si celui-ci, par de 12 à 13 pouces, cell guère avoir moins que 30 rayon.

Quand les glaces ainsi ont gardé leur poli, ou a rendu en les retravaillant très-bonnes à faire des miroirs convexes, mais l'on ne les mettre au teint : pour dire d'où vient cette difficulté savoir comment ont été faits les miroirs ordinaires, qui sont de ces feuilles d'étain bien déja parlé plusieurs fois, plus épaisses pour les grands & de plus minces pour les petits. On coupe un morceau, grand que la glace, on l'étend sur une table fort unie & de niveau, on prend soin qu'il n'y ait aucun trou; on verse de l'eau pure bien net, & avec un pinceau on le promene sur toute la surface de l'étain pour l'aviver, pour y faire prendre le miroir on verse tout de suite une certaine quantité, de sorte qu'il y en ait environ une ligne d'épaisseur.

Manieres de
mettre au
teint les glaces
courbes.

TRAVAILLER LE VERRE. 241

Il se répand par les bords : la
tant bien essuyée , on la glisse
sur le mercure , peu-à-peu
sur une feuille d'étain , jusqu'à ce qu'elle
couvre entièrement , & l'on fait
incliner la table un peu , afin que le
mercure puisse s'écouler ,
entendu que cette table , est re-
levée de manière que le mercure ,
ne tombe pas par terre), & l'on
recouvre la glace avec des poids : le
quand on les ôte , & la feuille
d'étain tient au verre , avec un léger
couché de mercure , qui en fait un

tel que la feuille d'étain avivée
sur le mercure , s'attache au verre , il
semble comme vous voyez , qu'elle soit
collée sur une surface conforme à la
figure du verre , & qu'elle s'y applique sans
interposer aucune lame d'air interpo-
sée. Quand le verre n'a que 3 ou 4
pouces d'étendue , on en vient à bout
en préparant la feuille d'étain
dans le bassin même où le verre a
été travaillé : comme le mercure s'a-
ttache sur l'étain , on tient le bassin
un peu penché , tandis qu'on fait
incliner le verre , jusqu'à ce qu'il soit au
point I.

Voyez la Fig. 16. qui représente
pe de cet appareil. Si le verre e
cave , c'est sur la surface conv
il a été travaillé, qu'on étend é
avive la feuille d'étain , & qu
verre est appliqué dessus, on l
ge , afin que le mercure s'égo
que l'étamage se sèche.

Mais en procédant ainsi, on n
fit pas si aisément avec des
courbes , (concaves ou conv
dès qu'elles ont seulement un
diametre. Dans un voyage que
Londres en 1734 , le Docteur
guilliers me procura la con
ce d'un Miroitier qui me fit co
ce de la façon dont il s'y preno
mettre au teint ces fortes de r
& qui me montra son appareil
pouvez voir ce que j'en ai d

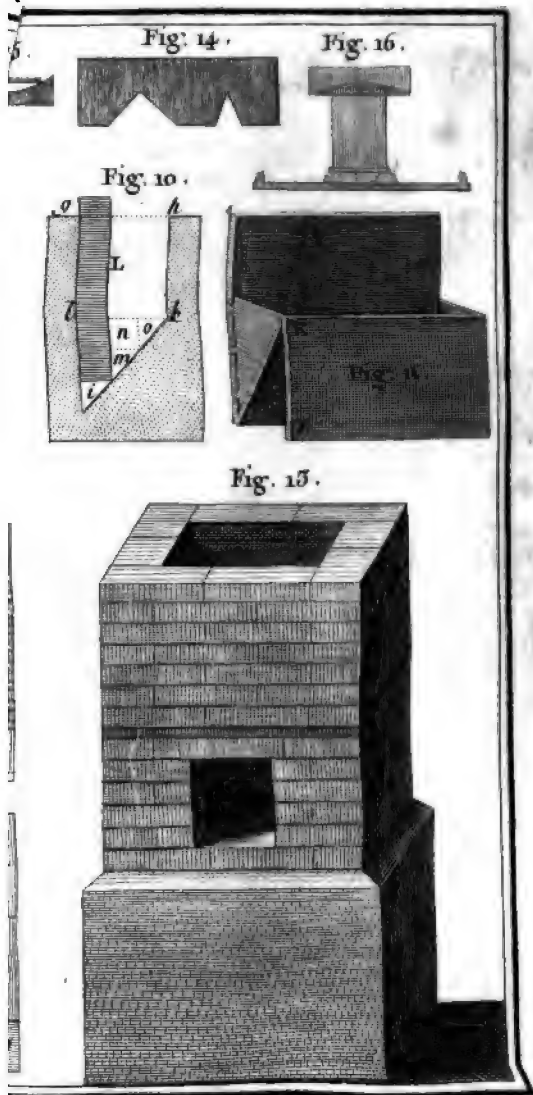
TRAVAILLER LE VERRE. 243

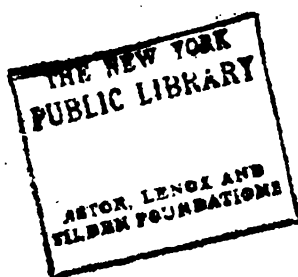
, sur le verre même qu'ils vé-
tamer ; & quand il est sec, ils
ent la feuille d'étain dessus, l'a-
t, & y font glisser le verre com-
l'ai dit ci-devant : quand c'est
étamer la concavité, ils éten-
de même la feuille d'étain, sur
moule convexe, ils l'arrêtent par
ords avec un peu de colle, ils l'a-
t ; & la surface convexe du ver-
nt appuyée sur un sac rempli de
n, ils versent dans sa concavité
u de mercure, placent le mou-
ec sa feuille d'étain dessus, &
rsent le tout ; c'est-à-dire, que
: plein de sablon sert alors de
pour charger le verre & l'ap-
t sur le moule, tandis que le
re s'égoutte.

de Bernières qui prépare & fait
nerce de ces sortes de miroirs,
et au teint avec un amalgame
il s'est réservé le secret, pendant
e, (car il la déposé au Secretariat
Académie, pour être rendu public
: sa mort) ; j'en ai vû chez lui
eurs qui faisoient un bon effet :
la feuille d'étain avivée de mer-
, me paroît un étamage encore
solide.

gent bruni , & d'autres qui pa
dorées ; la différence de cell
autres , vient de ce qu'elles so
flées avec du verre jaune. Je c
le second Chapitre de la seco
tie comment on compose c
game , & de quelle maniere
plove.









CONDE PARTIE.

*Le choix des Drogues simples , &
la maniere de préparer celles
qui doivent être composées.*

Les drogues simples , à propre-
parler , sont celles que nous
avons immédiatement des mains
de la Nature , & sur lesquelles l'Art
n'est point encore exercé : cepen-
dant sous cette dénomination , on
entend bien des substances , que
quoiqu'elles soient déjà travaillées, soit pour les
rendre plus pures , en leur enlevant
ce qu'elles ont d'étranger , soit même
pour les changer par quelque addition,
de leurs qualités naturelles , & les rendre
propres à certains usages ; c'est
dans ce sens encore bien plus étendu
qu'on emploie ici le nom de *Droque sim-*
ple : vous donne généralement com-
prendre , tout ce qui se vend communé-

246 INDICATION ET CHOIX.

ment, & sans être commandé d'avance, dans les boutiques des Apoticiers ou des Droguistes; & je n'enclus, que ce que vous serez obligé de composer vous-même ou de faire composer exprès pour vos expériences: je suivrai l'ordre alphabétique afin que vous puissiez trouver plus aisément les articles auxquels vous aurez affaire.



 APITRE PREMIER.

*tion des Drogues simples dont
 aut se pourvoir pour préparer
 Expériences.*

Aimans.

IMANT, tel qu'il le faut aux
 iens, n'est point un objet de
 erce réglé & constant, c'est-à-
 qu'il n'y a point de Négociant
 rtiste à qui l'on puisse s'adresser
 t temps ni à coup sûr, pour s'en
 oir ; il y a un certain nombre
 ns répandus dans les cabinets
 ieux & des sçavants, qui chan-
 e mains de temps en temps ; les
 eurs qui vont aux grandes In-
 es Pélerins qui viennent d'Espa-
 es Ouvriers qui fouillent les mi-
 fer & celles de cuivre en diffé-
 'ays, nous en procurent de nou-
 ; quelques Ouvriers en instru-
 de Mathématiques s'appliquent
 s à monter ces pierres, & quand
 issent, & qu'ils se font par là

248 INDICATION ET CHOIX

une réputation , leurs boutiques viennent comme autant de dépôts l'on s'adresse tant pour les vendre que pour les acheter ; tels ont été à Paris le célèbre Buterfield , & Pierre Maire qui est mort depuis quelques années ; je ne connois actuellement personne ici , qui les ait remplacés à cet égard : cependant je crois qu'on pourroit encore trouver quelques pierres d'aimant sur le quai de l'Horloge du Palais , chez les Ouvriers du même corps.

Quand aux aimans bruts , vous trouverez des morceaux chez quelques Epiciers Droguistes , parce que les Apoticairens en employent comme cataplasmes , dans certains emplâtres. Pour séparer les aimans bruts avec vous de la limaille de fer , vous répandrez sur chaque morceau de limaille , & vous accommoderez vous de ceux où elle s'attachera en plus grande quantité ; où elle vous fera appercevoir des filets en formant des filets qui s'enroulent.

Les pierres d'aimant n'ont point de prix fixe ; on les estime à proportion de leur bonté , & ce ne sont point les plus grosses qui sont ordinai-

les plus estimables; elles le sont
 ntage, lorsqu'avec un volume
 ocre, elles contractent une gran-
 dhésion avec le portant qui est
 r, & qui s'attache aux armures :
 yez point la dupe de cette phra-
 nt usitée parmi ceux qui vantent
 imans, *celui-ci porte 15 fois, 20*
son poids ; c'est un effet qui n'est
 rare dans les petites pierres ;
 vous pouvez regarder comme un
 aimant, celui qui pese une livre
 re livre & demie, & qui retient
 oids de 18 à 20 livres attaché
 a portant : comme j'en faisois
 re de temps en temps à Pierre le
 e, j'étois convenu avec lui qu'on
 ayeroit pour ceux de cette qua-
 autant de louis d'or qu'ils porte-
 nt de livres attachées à leur ar-
 : , & cette convention à tenu jus-
 son décès.

ous remarquerez encore, que les
 ns naturels qui n'ont rien de
 extraordinaire, ont dû baisser de
 depuis qu'on est parvenu à en
 d'artificiels, qui sont d'une for-
 orme, & qui communiquent la
 magnétique d'une manière su-
 ure.

Aloës Pitte.

L'ALOE est une plante grasse qui croît dans l'Inde & dans plusieurs autres pays chauds ; les feuilles sont prodigieusement longues & épaisses ; on en tire des fibres , qui étant filées ne sont pas sujettes à se tortiller ni à se détordre , comme toutes les autres qui sont filées ; c'est ce qu'on appelle *fil de Pitte* ; il est très-propre à tenir un corps grave d'un poids médiocre , à une hauteur déterminée ; un Physicien qui a des expériences à faire sur la longueur du pendule doit préférer ce fil à tout autre ; les Aloës qu'on élève en Europe ne viennent point assez grands pour en former de bien longs , qui soient d'une seule pièce ; il faut s'en procurer par le moyen de quelque voyageur qui aille aux Indes dans l'intention d'en revenir.

Alun.

L'ALUN dont nous faisons usage dans nos expériences , est celui que les Droguistes vendent sous le nom d'*Alun de roche* , apparemment par

DES DROGUES SIMPLES. 251

est cristallisé en grosses masses ;

l'apparence du crystal de ro-
squ'il est brut. C'est une mar-
e très-commune & à bon mar-

Ambre, Succin ou Karabé.

matiere qui est connue sous
férents noms , est un bitu-
transparent , tantôt jaune , tan-
sque blanc ; il nous sert dans
nis gras , & pour cet usage ,
acheterez en petits fragments
s Droguistes , ou chez les *Bem-*
qui le travaillent pour en fai-
rains de colliers , de chapelets ,
s menus ouvrages , & qui en
t les recoupes à la livre.

s nous en servons encore dans
ériences électriques ; alors , il
cher d'en avoir des morceaux
grands & d'une figure qui les
propres à être frottés aisément ;
faisoit autrefois des manches
eau & de fourchettes , des des-
tabatieres , & autres bijoux ;
fort casuel , en faisant cher-
chez les Brocanteurs , on en
ouver à bon compte des frag-

252 INDICATION ET CHOIX
ments, qui seront encore d'usage p
un Phyficien.

Antimoine.

L'ANTIMOINE est un mir
que vous unirez au fer par la fusi
pour en faire une masse qui étir
le sous la lime, comme je l'ensei
rai dans le Chapitre suivant :
pourrez vous servir encore de son
gule, dans la composition du m
blanc, pour les miroirs, &c. on en t
ve très-communément chez les I
guistes; il faut le choisir bien brill
ayant toute sa masse composée
belles aiguilles couchées à côté
unes des autres, & non interromp
par des substances étrangères.

Arsenic.

IL faut demander de l'Ars
blanc, chez un Apoticaire bien a
ti; il ne doit vous vendre cette
gue que quand vous vous ferez
connoître; & vous devez la tenir
mée sous la clef, parce qu'elle
dangereuse, & ne l'employer q
vec certaines précautions, dor
parlerai par la suite.

Asphalte.

L'ASPHALTE est un bitume , qui nous vient d'Egypte ; il est devenu plus commun en France depuis qu'on en a trouvé en Suisse & en Alsace ; vous choisirez celui qui sera le plus dur & le plus sec,

Basilic.

QUAND on électrise une plante dans l'obscurité , on fait naître au bout de ses feuilles des petites aigrettes lumineuses qui font un très-joli spectacle : je n'en connois pas qui eussisse mieux que celle qu'on nomme Basilic ; elle est très-commune , parce qu'elle a un parfum très-agréable ; choisissez de préférence celle qui est de la moyenne grandeur ; & au lieu de la tenir dans un pot de terre ou de fayence , mettez-la pour l'électrifier , dans une petite caisse de fer-blanc , ou bien faites arriver la vertu électrique à la plante par quelque conducteur métallique.

Belemnite.

J'AI cité dans les Leçons de

254 INDICATION ET CHOIX

Physique la Belemnite au rang de matières qui deviennent phosphoreuses quand on les prépare comme la pierre de Bologne : les Naturalistes sont point d'accord entr'eux sur la nature ni sur l'origine de cette production , qui est fossile ; mais comme elle est très-commune , & qu'elle a des caractères remarquables , elle se trouve en grande quantité dans les Cabinets de tous les Curieux d'Histoire Naturelle ; pour le peu que vous en connoissiez quelqu'un ; vous obtiendrez aisément.

Bismuth ou Étain de glace.

Ce demi-métal est fort pesant s'unit aisément par la fusion avec l'ain , le plomb , l'argent , & il se fait leur amalgame avec le mercure faut choisir celui qui , étant cassé , voit beaucoup de molécules dures cubiques & brillantes.

Bistre.

Le Bistre est la suie de cheminée la plus dure & la plus luisante , les marchands de couleurs la préparent en la broyant , en la tamisant , &

DES DROGUES SIMPLES. 255

À tremper avec de l'eau un peu
mûre , pour la mettre en petits
morceaux.

Blanc de Plomb.

VOYEZ Céruse ci-après.

Bois de Bresil.

DEMANDEZ chez les Droguistes ,
bois de Bresil de Fernambouc ; il
est ordinairement haché en copeaux ;
s'ils sont d'un rouge bien vif ,
étant mâchés , ils laissent dans la
bouche un goût douceâtre.

Bois de Campeche ou Bois d'Inde.

CHOISISSEZ le plus haut en
couleur.

Bois Néphrétique.

ADRESSEZ-VOUS , pour avoir
des copeaux de ce bois à un Mar-
chand bien assorti , & de bonne foi ;
comme on fait peu d'usage de
ce bois , tous les Droguistes n'en ont
pas , & y substituent quelquefois
du bier du Gayac ; le véritable bois
néphrétique , est fort pesant , d'un jaune
foncé , d'un goût acre & amer : & s'il

lui qui est intimement pénétré
un suc pierreux ; son poids , si-
té , sa couleur varient suivant la
ture de ce suc dont il est im-
il faut choisir les morceaux , qui
conservé l'apparence du bois , &
remarque les nœuds , & l'arrang
des fibres ligneuses : on trouve ce
pétrifié , dans une infinité d'end
& nommément dans les environs
Paris, du côté de Marly ; on en
ve aussi auprès d'Etampes , à la
Fontaine près de Soissons ; à Meaux
à Lisy près de Meaux , &c. ainsi
n'est ni rare , ni d'un grand
à moins qu'il ne s'y joigne quel-
que accident singulier : vous en trou-
rez aisément chez les Brocanteurs
achètent & vendent pour les
nets d'Histoire Naturelle. si cor

Borax.

Le Borax est une matière saline , les Hollandois vendent tout pur à nos marchands Droguistes ; il est blanc & transparent , à peu-près comme l'alun de roche ; il est composé de cristaux à six pans , tronqués aux deux bouts ; il est d'une saveur douce & piquante ; & quand on le met sur des charbons ardents , il rend d'une odeur qui n'est point désagréable & qui finit par être urineuse.

Buffle.

Il ne s'agit ici que de la peau de bœuf qui porte ce nom , & qui est d'une espèce de bœuf : cette peau passée dans l'huile , conserve une grande mollesse avec beaucoup d'épaisseur ; elle sert principalement à faire les baudrucs & banderoles des soldats ; allez-vous aux Ceinturonniers pour acheter des morceaux : vous choisirez ceux qui sont le moins chancés , & d'une consistance la plus

Camphre.

L E Camphre est une résine végétale très-volatile & très-inflammable nous l'employons avec la poudre canon, pour en faciliter l'inflammation par le feu électrique ; il faut prendre pour cela le camphre purifié qu'on tire de Hollande.

Carmin.

L E Carmin est une fécule très-fine, qu'on tire de la Cochenille ; les Marchands de couleurs le vendent tout préparé ; il y en a de différents prix suivant le degré de beauté.

Cendres bleues.

C' E S T une poudre fine, que l'on prépare en broyant une pierre tendre qui se trouve communément dans les mines de cuivre ; il y en a de différentes nuances, depuis le bleu céleste jusqu'au vert ; on ne l'emploie qu'en détrempe.

Céruse ou Blanc de Plomb.

C' E S T une espèce de rouille de plomb, excitée par la vapeur du vina

Pre : vous en trouverez chez tous les Marchands de couleurs ; cette matière vous servira non-seulement à peindre en blanc , mais aussi à donner du corps aux couleurs qui sont transparentes : vous mettrez une différence entre le blanc de plomb & la céruse , celle-ci est un mélange de blanc de plomb avec de la craie : elle se vend moins chere que le blanc de plomb pur.

Chamois.

LA peau de cet animal , passée à Thuile , nous sert dans bien des occasions , & sur-tout dans les expériences qui se font avec la machine pneumatique : vous en trouverez à vendre chez tous les ouvriers qui en font des bas , des gants , des culottes , &c. ou chez les Marchands qui les leur vendent & qui en tiennent magasin : choisissez celles qui sont bien souples , d'une égale épaisseur dans toute leur étendue , qui ne sont point trop spongieuses , & qui ne sont point trouées.

Chaux vive.

Vo u s choisirez la chaux vive en

vous la laissez exposée au cor
l'air , elle en prendra l'humid
elle s'éteindra peu-à-peu.

Cinabre ou Vermillon.

C'EST sous le dernier de c
noms , qu'il faut demander cet
leur chez les Marchands , &
celle qui paroîtra la plus écla

Cire des Abeilles.

SI l'emploi que vous voul
de cette cire , exige qu'elle so
pure , vous demanderez chez le
chands Ciriers , de la cire vierg
est en pains ronds de deux ou
gnes d'épaisseur , & de trois à
pouces de diamètre : vous en n

Cire d'Espagne.

ous nous servons de cire à ca-
 er (vulgairement appelée *Cire*
agne) dans plusieurs expériences
 stricité: il faut pour bien faire, la
 mander exprès aux Marchands qui
 éparent , non-seulement parce
 la faut en bâtons plus gros & plus
 s, que ceux qui servent à cache-
 es lettres , mais encôre , parce
 la faut plus dure & plus sèche ,
 e la dose de gomme lacque y
 plus forte , qu'elle ne l'est pour
 inaire ; je la demande rouge le
 souvent , cependant j'en ai aussi
 âtons en noir.

Cobalt.

A mine de Cobalt est un miné-
 ort pesant , d'une couleur grise
 ou moins brillante , d'un grain
 compact & ferré ; la plus belle se
 ve dans les mines de Saxe , où on
 vaille pour en tirer le beaubleu ;
 sévèrement défendu d'en faire
 : du pays ; c'est pourquoi il vous
 difficile d'en trouver chez les
 quistes ; ils vous en offriront ce-

262 INDICATION ET CHOIX

pendant, mais si c'est pour faire l'ocre de sympathie que vous en avez affaire, n'en faites point l'emploi à moins, qu'en l'exposant au grand jour, vous ne voyez à la surface des morceaux, quelques efflorescences de couleur de lilas ou de ces couleurs qu'on appelle communément gorge-pigeon.

Cochenille.

La cochenille est un insecte qui vient comme la punaise domestique, qui est apportée du Mexique, & qui sert à teindre en écarlate & en cramoisi. Vous n'êtes point à portée des Droguistes qui en font le commerce; vous demanderez aux Tailleurs de habits, des rognures de draps de cette couleur; & je dirai dans le Chapitre suivant de quelle manière vous pourrez en tirer la teinture.

Colles.

Vous ferez de la colle avec différentes matières, suivant les différents cas où vous en aurez besoin.

Si c'est pour coller du papier, vous la ferez avec de la farine de froment.

de l'eau, que vous ferez cuire ensemble, & à qui vous ferez prendre la consistance d'une bouillie claire; au lieu de farine ordinaire, vous pourrez y employer aussi l'amidon, quand il sera nécessaire que la colle soit bien blanche.

La gomme d'Arabie, & même celle qu'on nomme gomme *de pays*, & qu'on recueille, sur les Abricotiers sur les Pruniers, &c. étant fondue dans l'eau, fera encore une colle propre au même usage.

Pour coller le bois, on se sert de celle qui est connue sous le nom de *colle-forte*: celle qui se prépare en Angleterre est réputée la meilleure; on en fabrique présentement de très-bonne dans les environs de Paris; cette espece de colle se vend en tablettes ou feuillets de quelques lignes d'épaisseur; choisissez celle qui est la plus sèche, c'est-à-dire qui se casse nettement & avec éclat, quand on fait effort pour la plier.

Pour coller le verre ou d'autres matieres lisses, servez-vous de colle de poisson; il faut choisir celle qui est en petits cordons blancs, la plus

264 INDICATION ET CHOIX

transparente , insipide au goût & l'odorat , & la garder dans un lieu sec.

Copal.

CE qu'on nomme vulgairement & improprement *gomme copal* , est une vraie résine , qu'on employe dans le vernis gras avec le succin ; il y en a de deux sortes ; l'une vient des pays Orientaux , elle est rare ; l'autre qui est plus commune & moins chere , nous vient de la nouvelle Espagne ; il faut choisir celle qui est en plus gros morceaux , dure , luisante & transparente , & qui n'a que très-peu de couleur.

Eau de Fleurs d'Orange.

SI vous l'achetez toute faite , prenez garde si elle n'a point un mauvais goût de feu ou de rance ; c'est une bonne marque , si vous voyez nager dessus , des petites gouttes d'huile essentielle , & si le flacon de verre qui contient cette liqueur , paroît comme gras en dedans : si vous la faites vous-même , je dirai ci-après en quel état vous devez prendre la fleur , & comment il faut la distiller.

Eau-de-vie.

Eau-de-vie.

U-DE-VIE la plus inflammable que vous devez rechercher par les expériences; si vous en avez quelque provision, il faut l'essayer paravant, & voir si elle prend feu, étant froide; si en la faisant brûler, vous y trouvez un goût piquant qui lui soit étranger, défiez-vous, c'est une marque assez certaine qu'on a voulu déguiser par le mélange de quelque drogue, l'affoiblissement qu'on y a causé en y mêlant l'eau.

Eau-forte.

U-FORTE qu'on employe communément dans les Arts ne diffère essentiellement de l'esprit-de-vin, mais elle est faite ordinairement avec moins de soin; elle est plus volatile que lui, & assez souvent elle est chargée de des impuretés ou des matières étrangères qui pourroient nuire à vos expériences; je vous

en tirer ce métal qu'on l'acq
c'est parce qu'étant broyée ,
vient une poudre très-dure &
ble par-là , d'ufer & de polir
tieres fur lesquelles l'acier n
roit point mordre : les Quinq
qui en font commerce , en on
férents degrés de finesse ; il
pourvoir fuivant l'usage q
veut faire.

Esprit de Lavande.

O N dit plus communément
Lavande , quoique ce soit de
de-vin chargé de l'huile ef
de cette plante : on doit dire
chose de l'eau de thym , de r
de mélisse , &c. quand ces a
font distillés à l'eau-de-vie :
achetez ces liqueurs , rebute

ent ont fait ces sortes de distillations.

Eſprit de Nitre.

IL faut diſtinguer deux ſortes d'eſprits de nitre ; l'un plus commun, moins déſſéché, & moins cher, dont vous ferez le plus d'uſage ; l'autre qu'on appelle eſprit de nitre *fumant*, qui fume en effet quand on l'expoſe à l'air, qui a une couleur citrine, & qui ne vous ſervira que pour enflammer les huiles eſſentielles des plantes. Pour avoir ce dernier, il faut vous dreſſer à un bon Artiſte, & lui recommander d'y mêler quelques gouttes d'huile de vitriol concentrée : vous tiendrez ces deux eſprits dans des flacons de verre bien fermés, avec des bouchons de même matière, autour deſquels vous mettrez encore un cordon de cire molle, & par-deſſus, un morceau de cuir de gant, que vous lierez au col du flaçon, de peur que la vapeur de l'acide nitreux ne faſſe ſauter le bouchon. Vous aurez encore l'attention de tenir ces drogues, ainſi que toutes celles qui ſont dangereuſes, dans un lieu fermé à clef.

doit fumer en prenant l'air :
le dans un flacon dont le bouchon
soit de verre & bien ajusté.

Esprit de Térébenthine

L'ESPRIT de Térébenthine
qu'on nomme *Eau de Raze* en
en Provence, est l'huile essen-
tielle par distillation de la térébenthine
du pin : tous les Epiciers & les Marchands de couleurs
dans leurs magasins ; il faut
cette liqueur bien claire ,
pure , c'est-à-dire très-volatile
ne soit point gluante quand on
l'écume : elle est très-inflammable
prendre garde d'en approcher
trop près avec la flamme.

Esprit-de-vin.

perce, voyez s'il est bien inflammable & bien pur. Vous en mettrez dans une cuiller d'argent, & vous verrez qu'il prend feu fort aisément, & si lorsqu'il cesse de brûler, il ne reste qu'une très-petite quantité de flegme. Versez-en un peu dans un verre à boire, & par-dessus, un peu d'eau bien nette; s'il blanchit, s'il devient laiteux, c'est un marque qu'il est mêlé avec quelque huile essentielle de plante, ce qui arrive assez souvent aux esprits-de-vin qui nous viennent du dehors.

L'esprit-de-vin qui tiendra contre ces épreuves, sera bon pour la plupart des usages qu'on en fait en Physique; il y a des cas, quoiqu'en petit nombre, où il faut qu'il soit plus dégorgé; alors vous vous adresserez à un bon Artiste, qui vous en fournira de plus parfait, sous le nom d'esprit-de-vin *rectifié*: ou si vous voulez le rectifier vous-même, je vous en indiquerai les moyens dans le Chapitre suivant.

Ether.

L'ETHER connu ci-devant sous le nom de *Liqueur éthérée de Frobenius*,

Z iij

re un peu moins secs , & empêcher
 u'ils ne se gercent ; il y en a de deux
 ortes ; l'une vient du Levant , & l'au-
 re nous est apportée des Isles de l'A-
 nérique ; c'est de celle-ci dont nous
 faisons le plus d'usage dans les Arts ,
 parce qu'elle est plus commune &
 moins chere : la premiere a une cou-
 leur verdâtre , la seconde tire sur le
 jaune : comme vous userez peu de
 cette matiere , préférez celle qui vient
 du Levant.

Gomme Gutte.

CETTE matiere qui tient en mê-
 me-temps de la nature des gommes &
 de celle des résines , peut se dissoudre
 dans l'esprit-de-vin ou dans l'eau ;
 vous pourrez vous en servir pour les
 couleurs en détrempe , ou la faire en-
 trer dans le vernis à l'esprit-de-vin :
 elle fournira dans l'un & dans l'autre
 cas , une belle couleur jaune.

Gomme Lacque.

CE que les Fabriquants de cire à
 cacheter les lettres & les Vernisseurs
 appellent *gomme lacque* , est une matie-
 re résineuse qui nous vient des Indes

272 INDICATION ET CHOIX

orientales : il y en a de trois for-
dans le commerce , ou plutôt c'est
même matiere sous trois états di-
rents : quand on la recueille elle
attachée à des petites branches d'
bre , ou à des baguettes , & on l'a-
pelle *lacque en bâtons* ; on en tire
belle teinture rouge , après quoi
est toute en petits grumeaux , & c
se nomme alors *lacque en grains* :
fin on la fait fondre , & on la co-
ou on l'étend sur quelque pierre
re & unie ; & dans ce dernière ét-
on lui donne le nom de *lacque pla*
C'est cette dernière que vous dem-
derez pour faire du vernis à l'espi-
de-vin , & vous choisirez la plus
re , & la plus transparente.

Graine d'Avignon.

ON donne ce nom au fruit
petit nerprun , arbrisseau très-co-
mun , que vous trouverez aux bo-
des bois & dans les haies , si le terr-
est un peu aquatique : cette grain-
ou plutôt les bayes cueillies av-
leur maturité , & séchées lenteme-
donnent une belle teinture jaun

DES DRÔGUES SIMPLES. 273

Il exalte encore en y mettant un
d'alun de roche.

Les mêmes bayes prises dans leur
viridité, c'est-à-dire lorsqu'elles sont
vertes, donnent aussi un beau verd ;
elles ont besoin pour cela d'une
préparation que j'indiquerai dans le
titre suivant ; c'est ce qu'on ap-
pelle *verd de vessie*. Vous en trouverez,
que de la graine d'Avignon pour
une, chez tous les marchands de
drogues.

Grès.

QUAND vous vous servirez de
la pierre pour aiguïser des ou-
tils ou pour frotter des plaques de
cuivre, &c. prenez de celui dont
on a le payé ; choisissez le plus
fin & celui dont le grain ne sera ni
trop gros ni trop fin & qui n'aura
ni trop de dureté moyenne : si c'est pour
polir & le mettre en poudre, com-
mande on veut user du verre ou
du métal, sur une forme quelcon-
que, choisissez le plus tendre : les
meules de Rémouleurs sont
bonnes pour cet usage.

274 INDICATION ET CHOIX

Huile d'Aspic.

CETTE huile essentielle, se tire d'une espece de lavande qu'on nomme *Aspic de Provence* : elle est bonne à mettre en petite quantité dans le vernis blancs à l'esprit-de-vin ; elle est assez souvent falsifiée , par un mélange d'huile de térébenthine ; il est aisé de s'en appercevoir , en y trempant un linge ou un morceau de papier gris , & le faisant brûler, l'odeur vous apprendra ce qu'il en est.

Huile de Chaux.

ON a donné ce nom qui est fort impropre , à une liqueur qui fait un *coagulum* avec une forte dissolution de sel de tartre : si vous ne la préparez vous-même vous la désignerez l'Artiste , par l'usage que vous voulez faire , & vous lui recommanderez de la charger beaucoup & de clarifier par filtration : gardez-la dans un flacon bien bouché.

Huiles de Gayac & de Girofle.

ON trouve ces huiles toutes prêtes

DES DROGUES SIMPLES. 275

tées dans le commerce ; il faut s'adresser pour les avoir bonnes, ou aux distillateurs mêmes qui les distillent, ou aux Marchands qui font le plus grand bit de pareilles drogues.

Comme l'huile essentielle de girofle est chère, assez souvent ceux qui vendent la mêlent avec quelque autre huile ou esprit ardent de moindre prix. Voici différentes façons de prouver. 1°. Étendez avec le bout du doigt sur du papier blanc ou sur une carte à jouer, une ou deux gouttes de l'huile essentielle que vous voulez prouver ; chauffez-la légèrement en tenant au-dessus d'un réchaud plein de feu : après l'évaporation, s'il reste quelque chose de gras, c'est une marque qu'on a mêlé avec la liqueur, quelque huile grasse sans odeur forte, pour en augmenter le volume. 2°. Si vous soupçonnez qu'on ait mêlé de l'esprit-de-vin avec l'huile essentielle, vous le reconnoîtrez en y ajoutant un peu d'eau pure ; le mélange se deviendra laiteux. 3°. Si en répandant un peu de votre huile de girofle sur un papier gris, vous la voyez promptement évaporer en l'ex-

276 INDICATION ET CHOIX

posant au feu, & qu'elle répande une forte odeur de térébenthine, c'est celle qu'on se fera servi de cette huile essentielle qui coûte peu, pour falsifier celle que vous éprouverez.

Huile de Tartre.

LES Chymistes ont une huile de tartre à qui cette dénomination convient mieux qu'à la liqueur dont il est ici question : c'est pourquoi, si vous ne la préparez pas vous-même, il faut demander l'huile de tartre *par défaut*, qui n'est autre chose que l'alkali du tartre, délayé dans la quantité d'eau qui suffit pour le tenir liquide.

Huile de Vitriol

ON connoît sous ce nom l'acide vitriolique plus ou moins déflegmé; celui qui nous vient des laboratoires de Hollande, & qui est le plus commun dans le commerce, contient beaucoup d'eau & sa couleur est ordinairement presque noire : quand il est rectifié, il est transparent & sans couleur : cette liqueur se charge en très-peu de temps de l'humidité de l'air, & s'affoiblit d'autant; il faut la tenir

dans un flacon bien bouché ; mais le bouchon doit être de verre , car s'il étoit de liége , ou de quelqu'autre matiere végétale sur laquelle la liqueur pût mordre , elle redeviendrait noire comme elle étoit avant d'être déflégmée : prenez garde d'en répandre sur vos doigts , ils seroient tachés en noir , jusqu'à ce que l'épiderme fût renouvelé.

Incrustations.

On nomme ainsi les corps qui , ayant séjourné dans une eau chargée d'un suc pierreux , trop grossier pour pénétrer au dedans , s'en trouvent enduits & couverts , de maniere cependant qu'on reconnoît encore leur forme naturelle : le plus souvent ce sont des faisceaux d'herbes , de joncs , de roseaux , &c. qui sont liés ensemble par cette espece de *gluten* , & dont chaque brin se reconnoît encore sous cette croûte pierreuse. Ces accidents sont extrêmement communs ; il y en a dans un si grand nombre d'endroits , qu'on peut s'en procurer aisément des morceaux.

à côté les unes des autres ; ce
on le purifie encore en Europ
tre se tire des terres & des
qu'on va prendre dans les vie
fures & dans tous les endroits
été abreuvés des excrément
maux ; mais ce dernier n'est
pur , il faut le dépouiller des
ces étrangères dont il est cha
la se fait ordinairement en t
tes ; celui de la troisième est
purifié , celui de la secon
moins , & celui de la première
dégagé que des hétérogènes
plus grossières : le prix est à
tion du degré de pureté : voi
ployerez pas celui de la troi
cuite , dans les cas où vous
vous accommoder de celui d
conde ou de la première

fruit, quoiqu'elle en ait l'apparence, c'est une excroissance occasionnée par la piquûre d'un insecte qui y dépose ses œufs. Elle est arrondie & dure, de la grosseur d'une noix muscade, ou peu-près; il y en a de blanches, & d'autres qui sont presque noires: toutes sont piquées de petits trous, par où sont sortis les insectes qui sont éclos & qui ont crû dedans. La noix de galle se recueille sur les chênes du Levant, & s'employe beaucoup dans les Arts, & sur-tout dans celui de la teinture.

Orcanette.

L'ORCANETTE est une plante de la Provence ou du Languedoc, dont la racine donne une très-belle teinture rouge; il faut préférer celle qui est nouvelle & encore un peu souple: comme il n'y a que l'écorce de la racine qui fournisse de la couleur, il faut choisir la plus menue; si elle teint les doigts lorsqu'on l'a maniée avec un peu de frottement, c'est une bonne marque.

Orpiment ou Orpin minéral.

CETTE matiere contient de l'ar-
Tome I. A a

... elle doit en
... & gardé
... Les Droguistes vendent
... qui étant cassés
... un jaune verdâtre
... d'un jaune
... des paillettes
... c'est dans ces
... pour faire
... le dirai
... Chapitre su

Les Vernisseurs

THE

de lichen ou de plante fongueuse qu'on tire d'Auvergne, & qu'on nomme *Perelle* : mais la plus belle, qui coûte aussi davantage, se tire des Canaries, & se prépare à Amsterdam : il faut garder cette pâte dans un lieu frais, afin qu'elle se durcisse moins.

Petrole.

Le petrole, ou huile de pierre, est un bitume très-liquide : il en vient de différents Pays; mais vous préférez celui de Gabian en Languedoc, qui est rouge, & vous demanderez au Droguisse qui vous le vendra, qu'il soit distillé, ou vous le distillerez vous-même.

Pierre à fusil ou Cailloux.

La pierre à fusil, lorsqu'elle a une demi transparence, paroît lumineuse intérieurement, lorsqu'on en fait choquer deux l'une contre l'autre : pour faire cette expérience, vous en choisirez des morceaux plutôt arrondis que plats, & gros à peu-près comme des noix.

Vous réussirez encore mieux avec des morceaux d'Agatte, ou avec ces

284 INDICATION ET CHOIX

cailloux roulés, qui sont blancs, demi transparents, qu'on trouve au bord des rivières ou des torrents ; cela est très-commun dans le voisinage des hautes montagnes.

Pierre de Bologne.

CETTE pierre n'affecte aucune figure constante sous laquelle on la puisse désigner : on la trouve communément en morceaux irrégulièrement arrondis ; elle est d'un blanc cendré extérieurement : quand on la casse on y remarque des stries brillantes ; elle a l'air d'une pierre talkeuse : on n'en fait point commerce ; il faut avoir quelque correspondance en Italie ou à Bologne même pour s'en pourvoir.

Au défaut de la pierre de Bologne, on peut faire des phosphores avec la bélemnite, avec la topase des Droguistes, qu'on nomme pour cela *spath phosphorique*, avec le gyps, & avec plusieurs autres pierres dont j'ai fait mention. *Tome V. des Leçons de Physique, page 43.*

Pierre pourrie.

ON appelle ainsi une sorte d'ocre

DES DROGUES SIMPLES. 285

Épouillée de sa partie grasse , & si riabile qu'elle tombe en poussière très-fine: on en tire d'Angleterre, qui est bien préparée & dont les ouvriers se servent pour polir le cuivre ; on en trouve chez les marchands Quinquailleurs qui vendent des outils.

Phosphore d'Urine.

AVANT l'année 1737 , on ne faisoit point ce phosphore en France , il falloit le faire venir d'Allemagne ou d'Angleterre ; il fut fait pour la première fois à Paris le 22 Août 1737 par M. Hellot, conjointement avec MM. Geofroy , Duhamel & Dufay. Depuis cette époque, nous n'avons plus été obligés, d'avoir recours à l'Étranger. Mais comme cette opération est délicate , pénible , coûteuse , & peu lucrative , par le peu de consommation qui se fait de cette matière, plus curieuse qu'utile, il n'y a qu'un très-petit nombre de Chymistes , qui se piquent d'en fournir de leur façon aux Physiciens ; vous en trouverez chez M^m. Rouelle & Baumé, & peut être encore chez quelques autres , sur-tout de ceux qui font chez eux

286 INDICATION ET CHOIX
des cours de Chymie pour les Amateurs de cette science.

Phosphore de Homberg ou Pyrophore.

SI vous n'aviez pas la commodité ou le loisir de préparer vous-même cette matière, il n'y a pas d'Apoticaire tant soit peu instruit, qui ne la connoisse, & qui ne puisse vous en fournir, étant prévenu quelques jours auparavant.

Potée d'Émeril.

ON donne ce nom à la poudre d'émeril, qui a servi, & qui s'est usée sur la meule des Lapidaires: c'est une espèce de boue qui se trouve au fond de leur baquet, & dont les Ouvriers se servent pour achever de polir les métaux, & pour doucir le verre; mais il faut la laver comme je le dirai.

Potée d'Étain.

Tous les Potiers d'étain vendent cette potée, qui est la chaux de ce métal: il faut choisir la plus blanche, & la plus fine; & quand on doit l'employer pour polir du verre, ou des

miroirs de métal , il faut encore la laver , comme la potée d'émeril.

Potée rouge.

ON a donné ce nom au résidu qui se trouve dans les cornues, après la distillation de l'eau-forte : cette matière est fort rouge à cause de l'oxide du vitriol martial , qui en fait la principale partie : on la lave pour enlever ce qu'il y a de salin ; on la fait sécher , & après cette opération elle se broye aisément , & se réduit en une poudre très-fine , qui sert à polir les glaces.

Poudre fondante.

C'EST la poudre dont j'ai fait mention à la quatrième Expérience de la XIV^e. Leçon ; j'y ai nommé les drogues dont elle est composée, avec les doses qu'il faut observer ; vous la préparerez vous-même très-aisément ; ayez seulement l'attention de ne point mêler la fleur de soufre , avec le salpêtre que vous aurez fait sécher , tandis qu'il est encore chaud ; & jetez promptement la coquille de noix dans

288 INDICATION ET CHOIX
un verre plein d'eau , dès que vous
appercevrez le métal en fusion.

Poudre fulminante.

RECOMMANDEZ-BIEN à l'Artiste qui vous préparera cette poudre, d'observer les doses exactement : trois parties de salpêtre fin , deux parties de sel de tartre , & deux parties de fleur de soufre ; de broyer chacune de ces drogues parfaitement , de les mêler ensemble par une longue trituration ; car c'est principalement du mélange intime de ces trois matières , que dépend le succès de l'expérience.

Roses de Provins.

P A R M I les expériences que nous faisons sur les couleurs , il y a une qui se fait avec de l'esprit de vin dans lequel on a fait infuser des pétales de roses , pendant quelques heures : toutes les roses ne sont pas bonnes pour cet usage ; celle que l'on indique sous le nom de *rose de Provins* est celle qu'il faut choisir ; elle est d'un rouge cramoisi fort vif , on peut la faire sécher au soleil , & en garder

ans un sac de papier ou dans un bocal, pour en avoir dans tous les temps de l'année.

Sang de Dragon.

C'EST une résine qui est d'un rouge de sang : comme il y en a de plusieurs sortes chez les Droguistes, vous demanderez celle qu'on appelle sang de Dragon *en larmes* ; elle est en petites masses arrondies, comme des noix muscades, & enveloppée dans des feuilles longues, étroites, & un peu jaunes.

Sel Ammoniac.

LE sel ammoniac qui est le plus commun dans le commerce, est en pains épais de trois à quatre doigts : il est d'une couleur cendrée, un peu transparent ; gardez-le en morceaux, & quand vous voudrez en faire usage pour des refroidissemens artificiels, vous le pilerez dans un mortier, & vous le ferez bien sécher quelques heures auparavant dans un poëlon de terre cuite, sur des charbons ardens.

Comme ce sel est cher, s'il n'a été

290 INDICATION ET CHOIX

mêlé qu'avec de l'eau ou avec de la glace, vous pourrez le retirer, en faisant évaporer sur le feu, l'eau qui contient, & le faire bien sécher, pour le garder ensuite dans un bocal fermé de façon que l'humidité ne puisse point s'en emparer.

Sel de Soude.

LE mot *soude* est le nom d'une plante dont il y a plusieurs especes : quand on les brûle en grande quantité elles produisent une cendre très-abondante en sel, qui se pelotonne & se durcit comme une pierre ; ces masses salines ainsi durcies, se vendent chez les Épiciers Droguistes, sous le nom de soude, & l'on estime le plus dans les Verreries & dans les Savonneries, celle qui vient d'Espagne, & qui se nomme soude d'Alicante.

Le sel de la soude d'Alicante dégagé de sa terre, est un alkali des plus distingués ; celle qu'on nomme soude de varec, & qui se fait en grande partie sur les côtes de Normandie, contient beaucoup de sel marin ; je dirai

éral , comment on tire le sel
 tieres réduites en cendres.

Sel de Tartre.

tartre est à proprement parler
 essentiel du vin , qui s'est atta-
 durci contre les douves des
 eux où cette liqueur a séjourné.
 Il est purifié & dégagé de la
 de la partie colorante avec les-
 s'il est mêlé , il se présente sous
 ne d'un sel blanc & transparent
 nomme *cristaux* ou *crème de tar-*
 ais quand on brûle le tartre qui
 l'intérieur des tonneaux , ou
 qui reste au fond , on en tire un
 ali , qui s'appelle *sel de tartre* ;
 e celui-ci dont vous aurez le
 faire en Physique ; on en trou-
 jours tout préparé chez les Apo-
 es ; il faut le prendre bien sec ,
 garder dans un flacon bouché
 du verre , car il prend fort vite
 idité de l'air , & se réduit en li-

Sel Marin.

sel marin , ainsi nommé , parce
 nous tirons de l'eau de la mer la

292 INDICATION ET CHOIX

plus grande partie de ce que nous employons, soit dans les Arts soit dans les Cuisines, se nomme aussi sel commun, à cause du grand usage qu'on fait, par comparaison à tous les autres sels. Celui qui sort du grenier des Fermes, n'est pas bien pur; sa couleur même annonce qu'il est mêlé avec quelques parties terreuses. Quand vos expériences exigeront qu'il soit purgé de ces substances étrangères vous le laverez comme je le dirai Chapitre suivant.

Vous pourrez vous dispenser de vous servir du sel de Gabelle, en vous servant d'un sel de la même nature est fossile, & qu'on nomme sel gemme vous choisirez chez le Droguiste, celui qui est en cristaux bien blancs. Vous le garderez pour les usages de votre laboratoire, le sel blanc se trouve sur le beurre qu'on appelle de Bretagne ou de Normandie dans des petits pots d'une terre bleue.

Sandarac.

Le sandarac est une résine sèche & cassante qui découle d'un arbre.

DES DROGUES SIMPLES. 293

n' appelle le grand *genévrier*, & on cultive dans les pays chauds. Il faut choisir celle qui est la plus blanche, la plus transparente.

Sirop de Violettes.

DEMANDEZ le plus nouveau, le plus récent de l'année, chez un Apothicaire qui ait du débit.

Soude.

VOYEZ *Sel de soude.*

Soufre.

Le soufre se vend sous deux formes différentes: il y en a qui est en masses dures & solides, & qui a été pressé dans des moules, quelquefois en petits pains, & plus souvent en masses; c'est celui-ci qu'il faudra examiner, quand je parlerai de faire du soufre: mais on le vend aussi dans l'état d'une farine très-légère, & il se nomme alors *fleur de soufre*; il ne faut pas prendre l'un pour l'autre.

Spath.

Le spath est une pierre calcaire.

B b iij

tistance , la grandeur , la to
couleur de ces parties crysta
celui qu'ils appelle spath
dal , est le plus propre à fai
calcination , un phosphore
ble à la pierre de Bologne.

Stalactites.

O N donne le nom de *stal*
des concrétions pierreuses qu
aux voûtes des Grottes natu
qui y demeurent pendentes
près comme ces glaçons qu
aux bords des toits , après un
gel : ces especes de pierres e
cent & prennent leur accro
par des gouttes d'eau chargé
terre très-fine , ou d'un sabl
ble de se filtrer avec l'eau ,
sert de véhicule , & qui le de

DROGUES SIMPLES. 295

on plus ou moins promptes , de l'abondance & du fuc pierreux mêlé à la charie , & de bien des circonstances locales , qu'il ne faut pas de détailler. Les stalactites renommées en France sont les grottes d'Arcy en Bourbonnais ; bon que vous en ayez vu quelques-unes de celles-là ou des autres dans les cabinets d'Histoire Naturelle.

blime Corrosif.

Le blime corrosif est un sel dans lequel le mercure est combiné avec l'acide du sel marin ; il seroit bien dangereuse s'il étoit à la bouche , ou s'il étoit même une petite quantité ; mais elle ne produit aucun effet nuisible , & ne fait aucune mauvaise impression sur la langue ; on la touche avec les doigts ; les Apothicaires ne doivent en donner qu'à des personnes sages : & celles qui en font

296 INDICATION ET CHOIX

circonspection. Vous pourrez préparer vous même le sublimé, si vous n'êtes pas à portée de l'acheter tout fait.

Succin.

V O Y E Z Ambre.

Talc.

IL y a plusieurs sortes de talcs : celui dont il s'agit ici, se nomme par les Naturalistes *talcum virescens*, talc verdâtre, ou talc de Venise, parce que les Vénitiens qui le tirent du Royaume de Naples, le répandent dans le commerce. Chaque masse est composée d'une infinité de feuillets minces argentins, & transparents. Au défaut de ce talc, vous pourrez employer les feuillets aussi transparents d'une pierre qui se trouve très-communément dans les carrières de plâtre, & qui est une espece de Gypse.

Térébenthine.

LA térébenthine est une résine qui découle de plusieurs especes d'arbres, mais sur-tout des pins : il faut la choisir bien claire & transparente,

a consistance de syrop épais ; elle vient plus coulante , quand on la fait un peu chauffer.

Tournesol.

LE tournesol vient d'une plante que l'on prépare avec la chaux & l'urine , pour en faire une pâte qui sert à teindre en bleu ; on la met en petits pains qu'on fait sécher ; c'est dans cet état qu'on l'achete chez les Droguistes ; il faut choisir celle qui paraît la plus haute en couleur.

Varec.

VOYEZ ce que j'en ai dit au mot *Sel de soude.*

Verd de Gris.

LE verd de gris est , à proprement parler , la rouille du cuivre : la plus grande partie de celui qui se consomme en France , vient de Montpellier ; il s'emploie dans beaucoup d'Arts , & sur-tout dans celui de la teinture : il vous donnera une belle couleur verte pour les enluminures ; mais quand vous l'acheterez pour cet usage , vous demanderez au Mar-

298 INDICATION ET CHOIX

chand de couleurs du verd d'eau, ou bien du verd de gris calciné, broyé dans l'huile : le premier est en liqueur, le dernier est enfermé par petits paquets dans de la vessie.

Vin.

QUAND on veut faire monter le vin au travers de l'eau, il y a du choix à faire : certains vins sont aussi pesants, & même plus pesants que l'eau commune, ils resteroient au fond du vase qui sert à cette expérience ; d'autres sont si légers, qu'ils s'élèvent trop brusquement, le jet se déchire, pour ainsi dire, en traversant la masse d'eau & s'y mêle : nos vins de Bourgogne & ceux des environs de Paris, réussissent fort bien ; mais il faut prendre ceux qui ont beaucoup de couleur afin que leur ascension & leur séparation deviennent plus sensibles.

Pour les distillations, le vin nouveau vaut mieux que le vieux.

Vinaigre.

S'IL entre du vinaigre dans quelques-unes de nos expériences, c'est toujours celui qui est fait avec le v.

Le raisin ; & dans presque toutes les occasions , nous préférons celui qui a été distillé , parce que le plus souvent , il est nécessaire qu'il n'ait point de couleur.

Vitriols.

Nous n'employons que trois sortes de vitriols ; celui que les Chymistes appellent vitriol de Mars , parce qu'il est ferrugineux ; il est naturellement en cristaux verts , & dans les Arts on le connoît davantage sous le nom de *couperose verte*.

Il se réduit en poudre blanche tirant sur le jaune , quand on le laisse exposé à l'air chaud : il devient encore plus blanc , quand on le calcine au feu.

Nous employons encore une autre sorte de vitriol , qui est bleu ; on l'appelle *Vitriol de Chypre*, à *Cupro*, apperamment parce qu'il tient du cuivre ; car il ne vient point de l'Isle de Chypre : il faut aussi le tenir dans un bocal fermé , parce que le contact de l'air lui ôte sa belle couleur.

Il y a aussi une couperose blanche qui est du zinc combiné avec l'acide

300 INDICATION ET CHOIX ; &c.
vitriolique : toutes ces matieres , sc
on ne peut pas plus communes , on
trouve par-tout où il y a seulement
Apoticaire.



CHAPITRE II.

Sur la maniere de préparer ou de composer les Drogues qui doivent servir aux Expériences.

TANT que vous pourrez acheter des Drogues toutes préparées par un bon Artiste , je vous censeille de prendre ce parti préférablement à celui de les composer vous-même ; vous épargnerez beaucoup de temps , bien de la peine & même de la dépense ; car un homme de la profession qui a un laboratoire tout monté , fera toujours mieux que vous & avec plus d'économie , s'il faut faire entrer en compte , l'appareil que vous ferez obligé d'avoir , pour vous mettre en état de travailler.

Mais je conçois que vous pourrez y être forcé par les circonstances ; que placé dans le fond d'une Province & éloigné des grandes Villes , vous n'aurez peut-être auprès de vous qu'un revendeur de drogues les plus usuelles , mal assorti d'ailleurs , mal outillé , & peut-être avec des connoissances

bornées à la pharmacie la plus commune : en pareil cas , il faudra mettre la main à l'œuvre vous-même , au lieu que dessuyer les dégoûts d'un apprentissage , & de gâter plusieurs compositions avant d'en faire une bonne.

C'est donc pour le Physicien dénué de secours , que je vais écrire ce Chapitre; ou pour celui qui, par goût pour cette espèce de travail , voudra bien y donner une partie de son temps , & qui pourra en faire les fruits sans s'incommoder.

ARTICLE PREMIER.

Des Instrumens nécessaires pour la préparation des Drogues ; & des opérations en général.

Disposition
du laboratoire.
re.

IL est à souhaiter avant toutes choses que vous puissiez disposer d'un endroit un peu spacieux , au rez-de-chaussée , bien éclairé ; qui ne soit point parqueté , mais carrelé ou pavé & fermant à clef ; que cette chambre ait une cheminée avec un manteau de six à sept pieds de longueur , avancé de trois pieds en forme de trémie ren-

de , & sous lequel vous puissiez
passer , étant debout.
Sur un des plus grands côtés , vous
ferez régner d'un bout à l'autre , une
largeur de deux pieds de largeur , élevée
sur des tréteaux ou autrement , à la
hauteur de vingt-huit à trente pou-
ces ; & au-dessus , vous ferez mettre
deux ou trois rangs de tablettes lar-
ges de huit à dix pouces , & à treize
ou quatorze pouces de distance l'une
à l'autre. Vous pourrez aussi faire
tourner une tablette de six à sept pou-
ces de largeur autour du manteau de
reminée , & attacher sur la partie in-
clinée , des rateliers pour accrocher
les matras & autres vaisseaux à long
col.

Il faudroit encore avec cela une
table portative , mais épaisse de deux
pouces au moins & solidement mon-
tée à la hauteur de deux pieds & de-
mi , sur laquelle vous puissiez casser ,
brayer , piler des matieres dures , &
qu'elle fût placée de maniere à vous
laisser la liberté de tourner tout au-
tour.

Ayez avec cela dans le voisinage
ou dans un coin de la même cham-



petits en gros verre. Ajoute
cinq ou six terrines non v
qu'on appelle communéme
de grès , quelques cruches, u
deux ou trois pots à l'eau :
boratoire ainsi préparé ser
de recevoir les vaisseaux
ments proprement dits qu
servir aux opérations. *Voyez*
ches I. & III.

Le principal agent en
c'est le feu : il faut l'appliqu
pos & le conduire par les d
conviennent : on a imaginé
vaisseaux qui retiennent &
trent son action , & dans le
courant d'air naturel , ou un
tificial bien ménagé , modé
gmente son activité , suivant
de l'Artiste. Ces vaisseaux s'a

COMPOSER LES DROGUES. 305

re en règle & assorti pour toutes
es d'opérations , il y en a de dif-
tes formes & grandeurs ; je ne
proposerai que ceux que j'ai
u vous être absolument nécessai-
& qui vous suffiront.

otre principal fourneau , de quel-
matiere que vous le fassiez , sera
espece de tour creuse , ronde ou
rée , de neuf à dix pouces de dia-
e intérieurement , que vous divi-
; en trois étages ; le premier , en
mecant par le bas , pourra avoir un
de hauteur ou même davantage
us le voulez , avec une ouverture
inq à six pouces de haut & au-
de large , qui puisse s'ouvrir & se
er ; cette premiere partie , qu'on
me le *Cendrier* , sera terminée en
par une grille de fer assez forte

ne pas plier sous un grand feu.
e second étage aura depuis six jus-
neuf pouces de hauteur , & sera ter-
é par une grille plus à jour que la
édente , & qui pourra se hausser &
aisser ; cette partie du fourneau
elle qu'on nomme le *foyer* : il faut
eriquer une ouverture de quatre

Parties es-
sentielles du
fourneau , &
sa construc-
tion.

une piece mobile pour la fermer quand on le voudra : cette ouverture doit être sur la même face & au-dessus de celle du cendrier : sur les trois autres faces, il faut ménager quelques trous de douze à quinze lignes de diamètre, qu'on puisse boucher & ouvrir suivant le besoin.

La troisième partie du fourneau, celle qui reçoit les vaisseaux qu'on veut chauffer, aura neuf pouces de hauteur, & pourra en avoir moins quand on élèvera la grille qui termine le foyer. Il faut aussi qu'il y ait autour de cet étage, quelques trous qu'on puisse laisser ouverts, ou boucher.

Enfin vous ferez en sorte que la partie supérieure du fourneau, puisse se couvrir en forme de dôme, & qu'il y ait au milieu une cheminée, d'un pied de hauteur ou environ, qui aille en se rétrécissant de bas en haut. Voilà ce qu'il y a d'essentiel à observer dans la construction du fourneau; venons maintenant à l'exécution.

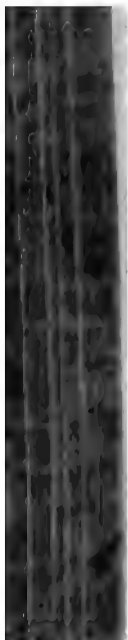
Ayez quelques centaines de briques choisies, bien cuites, & dont les faces soient droites; préparez du mortier avec deux parties de glaise, & une

COMPOSER LES DROGUES. 307

le sable fin détrempée avec
: munissez-vous aussi de sept
barreaux de fer forgé , de huit
l'équarrissage & de vingt pou-
longueur, avec deux autres qui
de deux ou trois lignes plus
tous sens , & de même lon-
ue les précédents.

mencez par bâtir sous le man-
la cheminée de votre labora-
in cendrier comme je l'ai en-
au Chapitre III. de la premie-
e, *page 227.* & comme il est re-
é par la partie *O O* , de la *Fig.*
II. donnez-lui dix-huit à vingt
en quarré extérieurement , &
pouces de hauteur ; arrangez
os sept ou huit barreaux , en
entr'eux des espaces qui fas-
tant de vuide que de plein ; &
s morceaux de tuile & du mor-
ettez la maçonnerie du pour-
niveau du fer , de maniere
t soit dans un même plan ho-
l. *Voyez la Fig. 1. Pl. II.* qui
nte le plan de cette grille.

ous êtes dans le voisinage de
e lieu où l'on fasse de la pot-
erre ; ou bien si vous avez une



comme *A B*, *Figure 2.* qui a
pouces de hauteur, neuf à
ces de diametre intérieure
huit à vingt lignes d'épais
tout, & ouverte de toute l
par les deux bouts.

Demandez qu'il y ait par
ouverture ou échancrure
pouces de largeur sur autan
teur, avec une piece *C*, ga
bouton pour la fermer : pa
une autre échancrure *D*,
rond de deux pouces de dia
la ligne *Dd*, distante d'un
cercle de la ligne *Be*, dan
se trouve l'ouverture *B*.

Demandez encore qua
quarrés *f, f, g, g*, dont
premiers soient de quelq
au-dessus de l'ouverture *B*

ait quatre autres pareillement espacés, sur la partie opposée de la tour ; car ces trous sont destinés à soutenir la paire de barreaux de dix à onze lignes d'équarrissage dont j'ai parlé ci-dessus, tantôt plus haut, tantôt plus bas, mais toujours parallèlement entr'eux , & dans un même plan horizontal ; & comme ces barreaux n'occupent jamais que quatre de ces trous à la fois, il faut avoir des bouchons de terre cuite , pour fermer les quatre autres.

Outre ces trous quarrés dont je viens de parler, on est assez dans l'usage d'en distribuer encore sur le pourtour du foyer, cinq ou six comme *k*, *h*, &c. qui soient ronds & d'un pouce ou à peu-près de diametre , avec des bouchons de terre cuite comme *k*, pour les tenir fermés ou les ouvrir suivant le besoin ; mais je pense comme un de nos meilleurs Chymistes, qu'on peut s'en passer, & qu'il y a plus d'avantage à laisser sortir le courant d'air seulement par en haut. Enfin vous recommanderez, qu'il y ait vers le haut deux forts mamelons comme *i*, *i*, par lesquels on puisse prendre la piece pour la transporter.

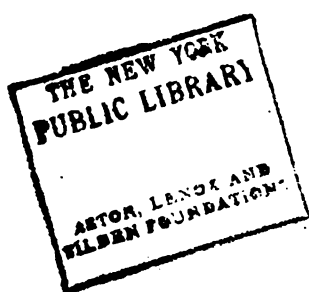
Avec la tour vous commanderez



craindre que cet assemblé
croule , sur-tout si vous
précaution d'en remplir le
dehors comme s s ; il vou
milieu , un trou quarré de
pouces , que vous pourr
d'une tuile , lorsque vous
pas le laisser ouvert : & à
cle même , il sera bon de
des échancrures , pour l
courant d'air , ou le mo
des bouchons de terre gla

Avec ce fourneau bât
ou totalement en briques ,
rez exécuter tout ce qui vo
cessaire pour nos expérie
comme il y a bien des ch
peut faire avec moins d'ap
dépenſe , il faudra que
quelques fourneaux ou réc





ie Chap. II. page 158. une pince dont j'ai fait mention au même endroit , & quelques pelles à feu de différentes grandeurs.

Il vous faut encore un vaisseau propre à contenir un bain de sable ; si vous le pouvez faire faire exprès par le Potier ou par le Fournailiste , demandez qu'il soit comme il est représenté à la lettre V , Pl. II. avec un large bord , qui puisse s'arrêter sur celui du fourneau , le vaisseau étant entré dedans de toute sa hauteur, qui doit être de trois à quatre pouces : qu'il ait aussi une échancrure u, arrondie en demi-cercle , pour recevoir le col d'une cornue , & qu'il ait environ un demi-pouce d'épaisseur : si vous ne pouvez point vous procurer ce vaisseau, vous y suppléerez par une terrine K, peu profonde , & de grandeur convenable à l'ouverture du fourneau.

Vous pouvez encore , si vous voulez , faire faire votre bain de sable en forte tôle , par un Ferblantier ou par un Chaudronnier ; il sera moins casuel que s'il étoit de terre cuite , & vous y trouverez un avantage impor-

314 APPAREIL POUR

tant en certains cas ; c'est que vous serez obligé de modérer l'activité du feu promptement , vous viendrez à bout avec le vase de terre bien plus aisément qu'avec celui de terre , qui garde sa chaleur plus longtemps.

Les matieres qu'on veut soumettre à l'action du feu , sont ordinairement contenues dans des vaisseaux appropriés à leur nature , à leur état , & au degré de chaleur qu'elles doivent subir ; on les fait de métal , de verre ou de terre cuite ; mais il faut faire attention , qu'il y a des matieres capables de corroder le métal & de se détacher aux parties qu'elles en détachent ; que d'ailleurs il tombe en fusion quand il est exposé à un grand feu ; on ne peut donc s'en servir que dans les cas , où l'on n'a pas ces accidens à craindre. Le verre est fragile ; il s'amollit , quand il est chauffé à un certain point : la terre cuite bien préparée résiste mieux , mais elle n'a pas l'avantage d'être transparente comme le verre , ni celui de résister contre l'action de toutes sortes de substances dissolvantes.

opérations
effectuées
à Chy-
, & les
vases
on y em-
ploie.

Voici à peu-près les opérations que vous aurez à faire relativement nos expériences. Des infusions, des digestions, des dissolutions, des filtrations, des évaporations, des distillations, des calcinations & des fusions : je vais dire en général comment tout cela se fait, afin qu'il ne reste plus que quelques observations à faire, sur chaque préparation en particulier.

1. L'INFUSION consiste à faire tremper pendant un certain temps, un corps mixte dans une liqueur froide ou légèrement chauffée, capable d'extraire quelqu'un de ses principes, (5, Pl. III.) je dis légèrement chauffée, car si l'on fait bouillir la liqueur, alors cela s'appelle décoction.

Infusão

Vous ne ferez guere infuser que des végétaux, & alors vous approprierez la liqueur au principe que vous voudrez extraire : l'eau commune se chargera de l'odeur, des principes salins, savoneux, mucilagineux. L'esprit-de-vin prendra aussi l'odeur & l'huile essentielle d'une plante aromatique ; l'un & l'autre se chargeront de la couleur, si le principe colo-

rant est de nature à leur céder également.

Quand vous ferez une infusion & dessein d'extraire un principe volatil, il faut tenir le vaisseau bouché ; supposez par exemple, que vous voulez avoir par voie d'infusion, l'huile essentielle de Lavande ; vous mettrez la fleur de cette plante, que vous aurez fait sécher à l'ombre, dans un vaisseau qui puisse se boucher ; vous y verserez de l'esprit-de-vin, de l'eau de-vie ou du vin blanc, de manière que la liqueur surpasse de deux doigts ; vous remuerez le tout avec une cuiller ou un bâton, & après avoir mis le bouchon, vous tiendrez le vaisseau dans un lieu un peu chaud, ou vous l'exposerez de temps en temps au soleil sur l'appui d'un fenêtr.

igestion.

Si ayant mis ainsi une substance végétale ou autre, dans quelque liqueur, ou dans un dissolvant, vous tenez le vaisseau pendant un certain temps sur de la cendre ou sur du sable médiocrement chaud ; cela s'appelle digestion. (*A. Pl. I.*) On facilite par là, l'action d'une matière sur une autre, ou on la dispose à subir une

PREMIER POUR

mettre à leur cède

vous ferez une inc

raire un principe

tenir le vaisseau

exemple, que

voie d'infusion

Lavande; vous

ette plante, que

er à l'ombre,

puisse se boucher

l'esprit-de-vin,

u vin blanc,

que vous remuez

os remuez, vous

s ou un bouchon,

un lieu un peu

erez de temps

d'un lieu

COMPOSER LA

autre opération q

LA DISSOLUTION

parties d'un corps

ence d'un fluid

ont une grande a

ere de l'infusion

i, il n'y a que

corps mixte, q

ant; au lieu q

outes les parti

galement: cel

ertaine conv

issoluble & l

ne vous scav

ienement hur

se seuleme

ez conclure

eau comm

on tend à c

neuses.

La dissolu

quand cha

uble est u

vant qu'ell

alors la d

& elle ne

par évap

partie du

ou que l

318 APPAREIL POUR

trer par quelque nouveau degré de froid.

Quand vous ferez des dissolutions à froid , prenez pour cela des vases de verre hauts & étroits , (6 , Pl. III , ou B. Pl. I) & si vous les faites dans une capsule C , sur le bain de sable ou sur la cendre du feu pour les aider par une chaleur douce , versez les toujours dans ces vases , afin que le dépôt aille au fond & que vous puissiez plus aisément les transvaser par inclination , ce qui s'appelle *décanner*.

Vous aurez des capsules d'étain & de verre , & vous vous servirez de dernières pour la dissolution des métaux , & pour toutes celles où vous emploierez des dissolvants capable de corroder le métal , au nombre de quels il faut compter le vinaigre.

raisons. LES liqueurs qui se sont chargées de substances étrangères par infusion ou dissolution , ou autrement , ont souvent peine à se clarifier d'elles-mêmes , par le simple repos ; on est obligé de les filtrer , c'est-à-dire , de leur faire passer par certains corps , dont la porosité est assez serrée , pour ne poi-

laisser passer avec elles , les parties grossières qui les rendent troubles ; il faut que le filtre soit de nature à ne rien communiquer à la liqueur qu'on veut clarifier : ainsi , il sera difficile de filtrer les esprits acides & autres matieres corrosives.

Le filtre le plus ordinaire dans nos laboratoires , est un morceau de papier blanc, peu colé, qu'on nomme papier *d'office* , à qui l'on fait faire la poche dans un entonnoir de verre (*Z Pl. III.*) dont le bout entre dans un vaisseau propre à recevoir la liqueur filtrée.

Quand les filtrations doivent être répétées , on peut pour gagner du temps avoir deux ou trois cercles de bois , soutenus les uns au-dessus des autres , couvrir chacun d'eux d'un linge blanc de lessive , ou d'un morceau de cannevas cousu tout autour , & faisant un peu la poche au milieu ; avec une feuille de ce papier non collé dont je viens de parler : la liqueur versée sur le premier d'en haut tombera en se filtrant sur le second , & de là sur le troisieme , &c. & elle sera très-claire après avoir passé à tra-

320 APPAREIL POUR vers le dernier. Voyez la Fig 7. III.

Les liqueurs visqueuses ou extrêmement chargées ont peine à se filtrer à froid ; il faut le plus souvent les verser toutes chaudes sur le filtre : il y en a même qui ne passent que très difficilement à travers le papier d'office ; il faut se servir de celui qui est gris & lâche ; ou bien mettre au fond de l'entonnoir , un peu de coton neuf & cardé , qui ne soit que légèrement pressé. C'est ainsi qu'on se filtre les vernis : & comme ces filtrations se font lentement , quand on craint que la liqueur ne s'épaississe en s'évaporant & ne perde sa partie volatile , il faut couvrir l'entonnoir avec une ardoise ou avec quelque chose équivalente.

La filtration ne sert pas toujours à clarifier une liqueur ; on l'emploie aussi pour mettre à sec ce qu'elle contient ; il faut alors que le filtre ne soit poreux que pour elle , & qu'il refuse le passage aux matières qu'on a intention d'en séparer ; on les retrouve sur le papier après l'opération.

ration. L'ÉVAPORATION est encore un moyen

Pour séparer un corps dissoluble de son dissolvant ; mais il faut pour cela que la liqueur soit par elle-même plus volatile que la substance qu'elle tient en dissolution : vous pourrez donc retirer par cette voie tous les sels fixes , épaissir les gommés & les résines qui auront été délayées & étrempées dans l'eau , dans l'esprit-de-vin , dans les huiles , &c.

L'air qui se repose ou qui se renouvelle , sur la surface des matières à évaporer , est le principal agent de l'évaporation ; il faut donc les lui présenter dans des vaisseaux qui soient largement ouverts , tels que les capsules C, les bassines D, les terrines E, &c. *Planche I.* & choisir pour chacune d'elles , celui de ces vaisseaux sur lequel elle ne peut pas mordre.

L'évaporation va plus vite , quand elle est aidée par quelque degré de chaleur : mais il n'en faut point abuser ; car il y a certains cas , où la liqueur fortement chauffée , emporteroit avec elle , la partie la plus volatile ou la moins fixe , de la matière qu'on veut retirer , & dont la nature se trouveroit par là fort altérée.

322 APPAREIL POUR

Lorsqu'une matiere fixe a été ain
séparée par évaporation , elle a sou
vent besoin d'un degré de chaleur
supérieur pour la dessécher entière
ment : il y a même certains sels , qui
ne parviennent à cet état , que par un
degré de feu qui les fait rougir ; cela
ne se fait que dans un vaisseau de
terre cuite qu'on nomme *creuset* , 1 &
2 , *Planche III.*

Distillation. PAR l'évaporation dont je viens de
parler , c'est le résidu , ce qui reste au
fond du vaisseau , qu'on cherche à re
cueillir ; la distillation se fait ordinai
rement dans une vue toute opposée ;
c'est pour séparer & retirer ce qu'il y
a de plus volatile ou de moins fixe
dans les substances qu'on soumet à
l'action du feu : & comme les princi
pes qui composent les corps , sont va
riés à l'infini , par rapport à leurs de
grés de fixité & de volatilité , il s'en
suit que les degrés de chaleur qu'il
faut employer pour les décomposer ,
doivent varier à proportion ; tout le
secret consiste donc à n'employer que
le degré de feu qui est nécessaire pour
enlever ce qu'on veut extraire , afin
que les autres parties qui sont plus

Fixes demeurent au fond du vaisseau.

Les mixtes qui contiennent les substances les plus propres à céder à l'action du feu, telles que sont les plantes aromatiques, les liqueurs spiritueuses, &c. peuvent se distiller avec le degré de chaleur qui suffit pour entretenir l'eau bouillante. On les met pour cet effet dans un alambic, composé d'un vaisseau *AB*, Fig. 6. Pl II. qu'on nomme *Cucurbite*. Ce vaisseau trempe dans une espèce de marmite *CD*, pleine d'eau & dont le couvercle est soudé à l'étain tout autour, & au col de la cucurbite, n'ayant pour toute ouverture qu'un bout de tuyau *C*, gros comme le doigt ou un peu plus, & deux anses pour la transporter facilement : cette marmite ainsi remplie d'eau, s'appelle *Bain-marie*. Distillation
au bain-marie.

Le col *B* de la cucurbite, va un peu en diminuant par en-haut, avec un rebord plat, deux pouces au-dessous de son orifice : sur cette partie s'emboîte un chapiteau *E*, dont la partie inférieure, est une rigole circulaire qui aboutit au canal incliné *F*,

324 APPAREIL POUR

Comme il convient que ce chapitre ait toujours un certain degré de fraîcheur , on y fait souder ordinairement par en-bas, une couronne G, Fig. 4. un peu évasée du haut , que l'on emplit d'eau froide , en la renouvelant de temps en temps , & pour cet effet, il y a un robinet pour faire écouler celle qui s'est échauffée.

Ordinairement ces alembics se font de cuivre rouge, bien étamés en dedans , & l'on s'en sert toutes les fois qu'on a à distiller des plantes ou des liqueurs qui ne peuvent point endommager le métal. Mais s'ils sont neufs, il faut les faire servir deux ou trois fois à distiller de l'eau commune, que l'on jette après; sans quoi le métal nouvellement étamé donneroit un mauvais goût aux matieres que vous mettriez pour la premiere fois dans ces alembics.

Vous mettrez donc la matiere à distiller , dans la cucurbite A; & si c'est une plante ou la fleur de quelque végétal , du genre de ceux qu'on appelle *aromates*, vous ferez bien de la laisser macérer pendant vingt-quatre heures avant de commencer la distilla-

tion, dans la liqueur spiritueuse, telle que le vin, l'eau-de-vie, &c. & vous observerez de n'emplir le vaisseau que jusqu'à la naissance du col tout au plus.

Après cela vous emplirez d'eau la marmite *CD*, avec un entonnoir : vous placerez le chapiteau avec son réfrigérant ; vous collerez quelques bandes de papier sur le pourtour de la jonction ; vous placerez le tout sur un fourneau, dans lequel vous ferez du feu, pour faire bouillir l'eau du bain-marie : vous mettrez de l'eau froide dans le réfrigérant : vous adapterez un gros matras au bec du chapiteau, & vous le soutiendrez avec un guéridon qui hausse & baisse, & qui porte une couronne de paille ou de jonc, qui s'accommode à la rondeur du vaisseau, pour l'empêcher de rouler : vous aurez soin aussi, quand les vaisseaux seront échauffés, de coller quelques bandes de papier sur l'endroit où l'orifice du matras embrasse le bec du chapiteau.

Cette distillation ne demande point une grande attention : le degré de chaleur de l'eau bouillante, étant tou-

jours le même & ne pouvant point augmenter , quoique l'action du feu devienne plus grande , il n'y a point à craindre les mauvais effets d'un trop grand feu. Si vous distillez à l'eau-de-vie , le bain-marie la fera bouillir dans la cucurbite , tant qu'elle contiendra des parties spiritueuses ; & cette ébullition cessera aussi-tôt qu'il n'y aura plus que le flegme : alors il faut cesser la distillation. Si vous avez peine à saisir cette marque , à cause du bruit que fait l'eau dans le bain-marie en bouillant , examinez bien quand la distillation commencera à donner des gouttes blanchâtres , & qui seront moins fréquentes ; alors il sera temps d'éteindre le fourneau.

Distillation
au bain de sable.

La chaleur du bain-marie ne suffira pas , pour distiller à l'eau , ou pour faire monter des matieres qui ne'seroient pas plus volatiles qu'elle. Si cela se fait en petite quantité , servez-vous du bain de sable ou d'un alembic à feu de lampe dont je parlerai dans les avis sur la XIV^e. Leçon ; sinon , vous préparerez votre distillation dans un alembic semblable au précédent , à l'exception du bain-marie.

le qu'il n'aura pas. Vous le ferez entrer dans le fourneau représenté par la Fig. 3 ou par la Fig. 4. dont le chapiteau sera supprimé; vous le poserez sur une terrine pleine de sablon comme X, & placée sur deux barreaux qui terminent le foyer. Vous boucherez avec des tuileaux & un peu de mortier, le vuide qui pourra se trouver entre les bords du fourneau & le corps de l'alambic. Vous fermerez aussi tous les trous, à la réserve de deux ou trois, & vous allumerez du charbon peu-à-peu dans le foyer, dont vous fermerez ensuite l'embouchure; & vous n'ouvrirez qu'à moitié ou au quart, la tuile qui se met devant l'entrée du cendrier. Peu-à-peu le tout s'échauffera; & quand vous verrez la distillation en bon train, vous empêcherez que le feu n'augmente, en ménageant le charbon & le courant d'air, & vous laisserez les choses continuer dans cet état jusqu'à ce qu'il soit passé dans le récipient à peu-près la moitié de l'eau ou de la liqueur que vous aurez mise dans la cucurbite: après quoi vous laisserez éteindre le feu.

Si les matieres à distiller étoient

le naut du royer.

Distillation
la cornue.

Quand aux matieres qu
plus difficilement à l'action
& qui ne peuvent point s'é
qu'au chapiteau d'un alemb
pour les distiller, les mettre
cornue ou retorte 3, 4, P
en fait de verre & de terre
unes comme les autres laif
des difficultés à surmonter à
a des matieres à traiter avec
grand feu. Le verre s'amolli
faisse; la meilleure terre, &
travaillée avec le plus de soie
pénétrer par certains sels &
taines matieres vitrifiées & e
ou bien il s'y rencontre des g
cédent à un feu violent, & q

M. Macquer & Beaumé que j'ai consultés sur cela, estiment encore mieux celles qui se font en grès au village de Savigny près Beauvais (a). Mais ils ont observé que ces vaisseaux ne soutiennent pas le premier feu, quand il s'y trouve la plus petite humidité : ainsi on doit avoir l'attention de les faire boucher, dès qu'ils sont pris du four, de ne les ouvrir, que quand on veut s'en servir, & de ne les jamais laver, ni en dedans ni en dehors, avant de les mettre au feu.

Quelquefois il suffit de placer la cornue sur le bain de sable désigné par la lettre *V. Pl. II.* & placé à découvert sur le grand fourneau : d'autres fois (& c'est dans les cas où il faut pousser le feu à son plus haut degré) on ajoute par-dessus, le dôme qui fait reverberer, & la cheminée *m n* ; voyez la *Pl. III.*

Dans ce dernier cas, la cornue doit être de terre cuite de la meilleure fabrique, & outre cela il faut encore l'enduire tout autour avec une espece de mortier qu'on appelle *Lux*

(a) Il y en a un magasin à Paris aux petits Carreaux.

330 APPAREIL POUR

(a) & qui se fait avec parties égales d'argile & de sablon détrempees de l'eau jusqu'à consistance de bouillie : on y mêle encore du poil de vache que l'on nomme communément *Bourre*, & de la fiente de cheval, & que ce lut venant à se sécher & à durcir, ne tombe point par écaille. On l'applique par couches légères, qu'on laisse sécher l'une après l'autre. Cet enduit reçoit la première violence du feu, & empêche que la cornue ne se casse en s'échauffant trop brusquement. On peut aussi, dans les mêmes vues, luter les cornues de verre.

La cornue étant ainsi préparée, on y introduit la matière à distiller, avec un entonnoir, dont le bec soit un peu long, afin qu'il ne s'attache rien dans le col du vaisseau, & l'on y joint un ballon soutenu par quelque support. La jointure de ces deux vaisseaux doit être lutée aussi.

Il y a pour cela deux sortes de lut. Le plus commun se fait avec de la chaux éteinte à l'air, réduite en poudre fine, délayée & battue avec

(a) Vous ne luterez point les cornues de S. vigny, si vous en faites usage.

de blanc d'œuf ; on en enduit une bande de linge fin dont on enveloppe la jointure à plusieurs tours , & on lie le tout avec du gros fil. Il y a une autre espèce de lut qu'on appelle *lut gras* , & on met sous l'autre & immédiatement sur la jointure des vaisseaux , quand la distillation doit produire des vapeurs extrêmement corrosives : c'est une pâte maniable à peu-près comme le mastic du Vitrier , & que l'on fait avec de l'argile réduite en poussière extrêmement fine , fortement séchée au feu , & de l'huile de lin préparée comme pour les Peintres , avec de la litarge qui la rend siccativ : on bouche donc avec cette pâte , le jour qui se trouve entre l'orifice du ballon & le bec de la cornue ; & par-dessus , on met & on lie la bande de linge avec le lut de chaux & de blanc d'œuf , dont j'ai parlé d'abord.

Dans ces sortes de distillations on a à craindre que la grande abondance des vapeurs , & leur expansion excessivement augmentée par la violence du feu , ne fassent crever les vaisseaux , ce qui pourroit avoir des suites fâcheuses : pour prévenir ces ac-



lette de lut gras , & vous l'o
dès que vous appercevrez q
peurs déboucheront dans le
trop grande quantité. Alors
lentirez un peu le feu du f
soit en fermant la porte du
soit en bouchant une partie
qui sont autour du foyer , c
me , afin de pouvoir sans d
fermer l'ouverture qui don
au ballon ; parce que les va
se perdent par là, font un vés
chet , sur le produit de la di

Toutes les fois que vou
rez le grand fourneau, sur-t
ce sera pour distiller avec l
vous commencerez par un
feu ; augmentez le peu à-pe
les vaisseaux s'échauffent le
& que les matieres qui doiv

il petille, & qu'en s'éclattant il peut braver ou casser les vaisseaux. Embouchez aussi par l'interposition d'une planche, ou de quelque autre obstacle, que la chaleur du fourneau ne se communique au ballon; & bouchez avec de l'argile le vuide que le col de la cornue pourroit avoir laissé dans l'échancrure qui le contient.

LA CALCINATION consiste à exposer Calcinati
& fusion. un corps à l'action d'un feu violent, pour lui enlever quelques-uns de ses principes: une pierre ou un sel se calcine, en perdant l'eau qui lui est intimement jointe: un métal se calcine, en perdant ce principe que les Chymistes appellent *Phlogistique*.

Le plus souvent la calcination se fait dans un vase de terre cuite 1 & 2, Pl. III. plus long que large, & plus étroit au fond qu'à son embouchure. Ce vaisseau s'appelle *creuset*; il est encore assez difficile d'en avoir de bons pour les opérations où l'on a besoin du plus grand feu, & dans lesquelles il faut tenir en fusion certaines matieres salines ou métalliques; dans ces derniers cas, nos Chymistes employent avec assez de succès les



avec un bouton par-dessus.
souvent on calcine à décou
ce que le contact & le rem
ment de l'air aident l'opérati
il y a des cas, où l'on couvr
fet avec son couvercle, s'il
finon, avec un morceau de
rondi circulairement, & qu
on lute le pourtour avec un
blable à celui des cornues,
parlé ci-dessus.

Si le creuset est petit, vous
fondre & calciner, en le p
milieu de la poêle de fer, ou
d'un réchaud de terre; en
rant de charbons allumés, &
mentant l'activité du feu, ave
d'un soufflet. Si c'est un cr
six à huit pouces de hauteur
chaufferez dans un grand fou

ouverture latérale , & qui se couvre par en-haut avec un couvercle percé au milieu ou aux quatre coins , pour donner passage au courant d'air : mais comme je ne prévois pas que vous ayez souvent de grandes fontes à faire , je vous conseille de vous en tenir au fourneau que j'ai décrit ci-dessus , Fig. 3, ou 4. Mais ôtez les deux barreaux , qui sont au-dessus du foyer. Vous placerez au milieu de la grille qui termine le cendrier , une demi-brique , sur laquelle vous établirez votre creuset : vous fermerez le foyer & vous mettrez par en haut du charbon , tant qu'il en pourra tenir , ayant soin que celui du fond soit allumé : vous couvrirez le fourneau , & vous boucherez les trous du pourtour , s'il y en a ; si le courant d'air qui vient par le cendrier ne suffit pas pour donner au feu toute l'activité qu'il lui faudroit , alors il seroit à propos qu'il y eut un trou latéral , pour introduire le bout d'un soufflet à double vent ; auquel cas , il faudroit que la porte du cendrier fût bien bouchée.

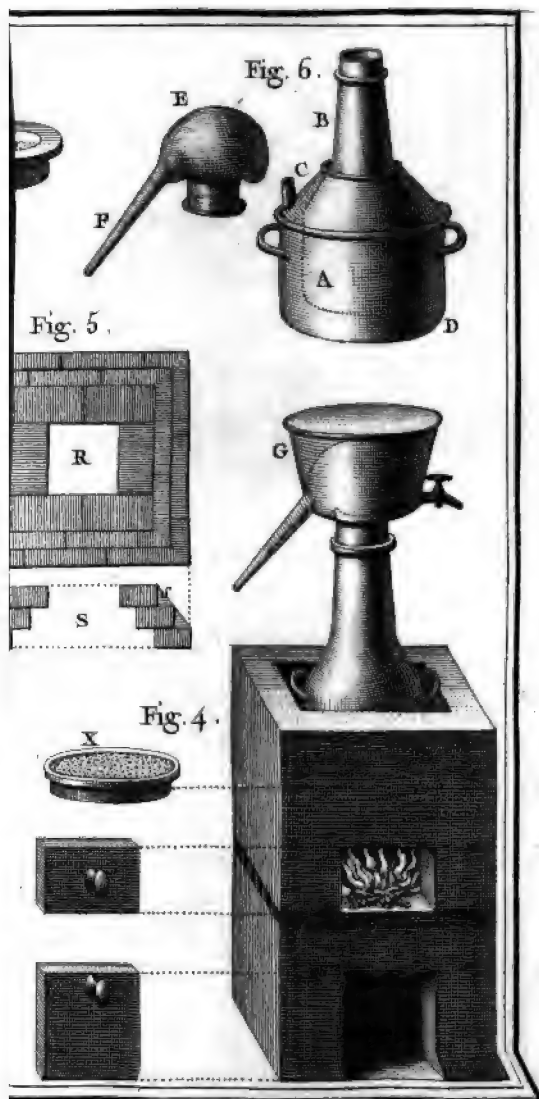
RECTIFIER une matiere, c'est lui enlever ce qu'elle a d'étranger , pour la Rectifier.

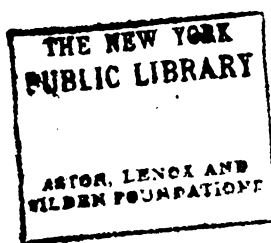
336 APPAREIL POUR, &c.
rendre plus pure. Ou l'enlever
même, en la débarrassant des sub
ces qui lui sont encore unies, &
étant d'une nature différente d
sienne la déguisent, ou l'affoiblisse
Cela se fait ordinairement par des
tillations, ou par des évaporati
à vaisseaux découverts, bien mé
gées & conduites suivant la diffé
ce de volatilité qu'on sçait être
tre la matiere à rectifier & celles d
on veut la purger : comme vous n
rez pas un grand nombre de rec
cations à faire ; j'indiquerai po
chacune, le procédé qu'il faudra
vre.

ARTICLE II.

*De la composition des Drogues, &
leur emploi dans les Expériences.*

DANS les différentes préparati
qui font l'objet de cet Article, ve
aurez souvent besoin d'employer l'e
commune : il suffira pour l'ordina
qu'elle soit claire, sans couleur, si
odeur, & qu'elle n'ait aucun goût
annonce en elle une substance étra
gere : alors l'eau de riviere, de fe
tai





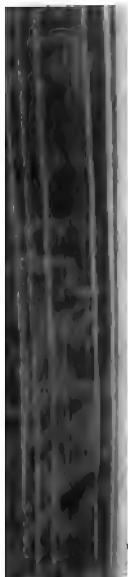
DRUGES COMPOSÉES. 337

e ou de puits suffisamment repo-
 , ou filtrée par une fontaine sa-
 : , sera d'un bon usage ; mais dans
 ains cas , il vous faudra de l'eau
 it vous soyez plus sûr ; vous la dis-
 trez de la maniere suivante.

Eau Commune distillée.

LA plupart des Chymistes , pour Premiere
Préparation.
 ir de l'eau bien pure , distillent
 e qui s'est élevée de la terre par
 poration , & qui est retombée en
 ne de pluie ou de neige ; cette eau,
 nt-ils, déjà distillée par la Nature,
 eut contenir que ce qu'elle a pu
 adre dans l'air de l'atmosphere ,
 u'il est aisé de lui enlever par une
 onde distillation. Mais l'eau qui s'é-
 ore naturellement n'emporte-t-el-
 ien avec elle ? Est-il vrai qu'elle
 rouve pas dans l'atmosphere des
 ieres volatiles ? & si elles sont pro-
 : à se volatiliser , la distillation ar-
 ielle l'en dépouillera-t-elle ? J'ai
 eilli bien des fois & en différents
 ps , l'eau de la pluie ; j'ai laissé
 dre de même de la neige que j'a-
 s ramassée avec précaution ; ces
 x étoient toujours impures , plus

l'ome I. F f



qui vient de l'atmosphère
s'en trouvent bien sans de
ou vous les imitez, ou v
rerez pour la distillation
git, l'eau de source ou de
reposée & bien filtrée, q
couleur, ni odeur, ni fa
gere. Mais si vous prenez
parti, attendez pour recue
ge ou l'eau de la pluie, c
tombé déjà pendant un cei
& que l'atmosphère soit,
dire, balayée par ces prem
recevez celles que vous c
distillation, dans de large
de grès, de verre, ou de fa
nets, exposés dans un lieu
à l'abri du vent, & ne l

DROGUES COMPOSÉES. 339

: que vous employiez la cucurbitte
verre, ou celle de cuivre étamé,
vous aurez soin de jeter la première
distillation qui passera dans le récipient,
après l'avoir rincé avec.

Vous placerez la cucurbitte sur un
trépied de sable, & vous aurez soin de
réguler le feu de manière que l'eau
qu'elle contient ne bouille point tout-
à-coup : quand vous en aurez tiré à-
pres les deux tiers, vous cesserez
la distillation ; & ce qui sera passé
dans le récipient, vous le verserez
dans des flacons de crystal, ou de ver-
re commun bien nets, & fermés avec
bouchons de la même matière,
bien ajustés.

*liqueurs propres à éprouver l'Eau com-
mune distillée.*

Si l'on a quelque doute sur la pu-
reté de l'eau que l'on a distillée, on
peut en juger par les effets que pro-
duiront sur elle les liqueurs suivantes.

°. Prenez du syrop de violette le
plus nouveau & le plus coloré ; étan-
dez-le avec partie égale de l'eau dis-
tillée que vous voulez éprouver, &
le mélange se fasse dans un verre

& dans le dernier , elle paraît
verd.

2°. Demandez à la Monno
un Apoticaire Chymiste , &
grains d'argent de coupelle ,
dire , qui soit fin & sans allia
tez ce métal , pour le rédui
mes très-minces que vous c
en petites paillettes : faites-le
dre dans de l'esprit de nitre b
c'est-à-dire seulement , qui
gâté par aucune substance ét
car il n'est pas besoin qu'il s
déflegmé : en un mot, vous e
rez l'esprit de nitre , & non p
forte commune.

Si une goutte ou deux de c
solution jettée dans un veri
distillée , ne la trouble pas ,
fait pas prendre une couleur

DROGUES COMPOSÉES. 341

3°. Choisissez parmi les noix de galles les plus blanches que vous pourrez avoir ; concassez-les avec un marteau de bois & non de fer ; ôtez-en le cœur qui est toujours fort brun , & mettez-les infuser à froid dans un gobelet de verre pendant quatre ou cinq heures : passez cette infusion par un tamis fin & blanc de lessive, & versez dans un petit flacon que vous tiendrez bouché : je dis un petit flacon , il ne faut pas faire provision de cette liqueur , elle se colore en vieillissant ; il faut la préparer le jour même qu'on veut l'employer.

Troisième
Préparation.

Si l'infusion de noix de galles ainsi préparée , ne fait pas prendre à l'eau : vous voulez éprouver , une couleur violette ou tirant sur le noir , vous pouvez conclure qu'elle ne contient aucune substance ferrugineuse vitriolique.

4°. Enfin , si vous soupçonniez que le pût contenir quelques parties de huile essentielle quelconque , vous vous en assureriez , en y mêlant un peu d'esprit-de-vin rectifié ; car ceci , dans le cas où elle en contiendrait , la rendroit blanchâtre : mais

l'eau ; voilà pourquoi je rec
ici l'esprit-de-vin rectifié.

*Distillation & Rectification a
de-vin.*

Quatrieme
Préparation.

QUAND on distille du v
ou rouge) on en tire toujou
queur claire comme de l'e
devient un peu jaune en s
dans les tonneaux ; c'est-là
nomme *Eau-de-vie* : celle qu
le Commerce se fait en gran
tité à la fois , par des distilla
font conduites avec peu d'a
c'est pourquoi cette liqueur,
prit de-vin , contient encore
substances qui l'affoiblissent
donnent de l'âcreté : une sec
tillation faite avec plus de so
à-dire , avec un degré de ch

leur faveur : c'est ce qu'on appelle l'Esprit de-vin commun ; c'est celui que nous employons le plus souvent dans nos Expériences : mais il y a des cas où nous avons besoin qu'il soit encore plus pur ; ces cas sont rares ; il suffira que vous en ayez rectifié une petite quantité que vous garderez soigneusement.

Si vous étiez donc dans un pays où vous n'eussiez que de l'eau-de-vie, (le Commerce en porte par-tout) vous distilleriez vous-même l'esprit-de-vin, & vous devriez en faire tout d'un coup votre provision. Vous mettriez, par exemple, 8 ou 10 pintes de la meilleure eau-de-vie dans un alembic à bain-marie, qui en pourroit contenir un tiers ou moitié en sus, afin qu'il y ait une grande distance entre la surface de cette liqueur & le chapiteau ; vous auriez soin de luter la jonction des vaisseaux, afin que la vapeur la plus spiritueuse ne pût point s'exhaler au-dehors, de renouveler l'eau du réfrigérant, & de ménager si bien le feu, que celle du bain-marie ne s'échauffât point jusqu'à bouillir.

344 PRÉPARATION DES

En conduisant ainsi la distillation par un feu doux, vous ferez monter d'abord la portion la plus spiritueuse de la liqueur; & quand il y en aura environ deux pintes dans le récipient, vous les mettrez à part dans une bouteille bien bouchée, & vous continuerez la distillation, toujours au même degré de feu, jusqu'à ce que vous voyiez l'écoulement se ralentir, & se réduire à des gouttes qui tombent de loin en loin dans le récipient. Mettez encore à part cette seconde portion; ce sera de l'esprit-de-vin plus foible que le précédent, mais cependant propre à bien des usages. Enfin vous continuerez encore de distiller, en augmentant le feu sous le bain-marie pour le faire bouillir, & vous finirez quand les gouttes qui sortiront par le bec du chapiteau, deviendront fort rares, lourdes & un peu blanchâtres. Cette dernière portion sera encore propre à bruler dans une lampe, à faire la liqueur des thermomètres, &c.

Vous pourrez rectifier davantage la portion d'esprit-de-vin qui a passé la première, en la distillant encore une

DROGUES COMPOSÉES. 345

se par un alembic dont le col soit
très-long, & avec un degré de cha-
leur très-doux : vous choisirez pour
cela un matras dont le col soit plus
long qu'ils ne le sont pour l'ordinaire ;
vous y adapterez un chapiteau
de verre ou de métal étamé, & vous
chaufferez par un bain-marie dont
vous modérerez la chaleur, afin d'a-
voir une distillation très-lente.

Vous pourrez même, pour produire
une rectification plus parfaite, met-
tre avec votre esprit-de-vin dans le
matras, quelque matière très-avide
d'humidité, comme la craie, ou le sel
tartre nouvellement & fortement
séché ; cet intermède s'emparera
du flegme, & l'esprit montera d'au-
tant plus pur ; on nomme quelquefois
l'esprit ardent ainsi rectifié, *Alkool*.

Distillation du Vinaigre.

Le vinaigre que nous employons
plus souvent dans nos expériences, Cinquième
Préparation
ne doit point avoir de couleur : on
pourroit prendre simplement celui
qui est fait avec du vin blanc, & qui
se trouve chez tous les Vinaigriers ;
mais il vaut encore mieux qu'il soit

DROGUES COMPOSÉES. 347

Enfin vous pourriez encore concentrer l'acide de cette dernière liqueur, en l'exposant au grand froid en hiver : la partie aqueuse se convertirait en glaçons insipides que vous retirerez ; ce qui resteroit liquide serait un acide déflegmé des plus forts : mais je ne prévois pas que vous en ayez besoin dans nos expériences.

Purification du Mercure.

QUAND le mercure vient immédiatement de chez le Marchand, pour ordinaire il est assez pur pour les usages qu'on en fait en Physique ; il suffit de le faire passer une ou deux fois au revers d'un linge fin & blanc de lessive, ou par une peau de chamois passée à l'huile.

Sixieme
Préparation

Pour plus grande sûreté, on peut le laver, en l'enfermant dans une bouteille de verre avec de l'eau bien nette ; en l'agitant pendant quelques minutes, & en renouvelant l'eau, jusqu'à ce qu'elle ne se charge plus d'aucune impureté. Le mercure ainsi lavé dans deux ou trois eaux, se sèche en passant plusieurs fois par un linge blanc ; pour achever de lui enlever le peu

348 PRÉPARATION DES

d'humidité qu'il pourroit avoir gardé , on le chauffe dans une capsule de verre , de grès ou de porcelaine sur un bain de sable , en lui donnant un degré de chaleur au-dessous de celui qui fait bouillir l'eau.

Le mercure ayant été ainsi lavé & séché, vous l'éprouverez en le faisant couler en petite quantité sur une assiette de fayence ou de porcelaine bien nette ; s'il contient quelque chose de gras , sa surface n'aura pas le brillant qu'elle doit avoir ; s'il est mêlé avec du plomb , ou avec quelque autre matiere métallique , sa fluidité sera altérée ; il ne coulera pas avec la même liberté , & laissera des traces noirâtres sur les endroits où il aura passé : s'il a ces défauts , vous ne le purgerez qu'en le distillant , & pour cet effet vous ferez ce qui suit.

Mettez la quantité de mercure que vous voudrez purifier, dans une petite cornue de verre, avec un égal poids de limaille de fer, bien nette, & qui n'ait point encore contracté aucune rouille. Placez cette cornue (qui ne doit être emplie qu'à moitié ou aux deux tiers) sur un bain de sable, dans

DROGUES COMPOSÉES. 349

un fourneau de réverbère , en lui tenant le bec fort incliné ; joignez y un récipient plein d'eau claire , & de manière que le bec y touche à un travers de doigt près : chauffez d'abord par un feu doux que vous augmenterez par degrés jusqu'au point de faire un peu rougir le ventre de la cornue : par ce moyen-là vous ferez passer tout le mercure en vapeurs , qui se convertiront en gouttes dans l'eau , & qui se réuniront au fond du récipient. La distillation étant finie , & les vaisseaux refroidis , vous décanterez la plus grande partie de l'eau , & vous sécherez le mercure comme il a été dit ci-dessus.

Quand vous employerez le mercure dans quelque expérience , ne lui faites toucher aucun métal , si ce n'est du fer , avec lequel il ne contracte aucune union ; tous les autres s'amalgament avec lui , & nuisent à sa pureté ; il en est de même de la plupart des semi-métaux.

Révivifier le mercure du cinabre , est une opération dont vous n'aurez peut être jamais besoin : mais s'il vous prenoit envie de la faire , vous pro-

350 PRÉPARATION DES
céderiez comme je viens de le dire
pour purger le mercure, en mettant
dans la cornue le cinabre en poudre
avec partie égale en poids, de limaille
de fer.

Distillation des liqueurs odorantes.

Septième
paration.

L'ODEUR d'une plante ou d'un
fleur consiste dans un principe extrê-
mement subtil & volatil auquel les
Chymistes ont donné le nom d'*esprit*
recteur : on ne peut l'avoir seul ;
il faut l'associer à quelque autre substan-
ce moins évaporable, qui le retient
& qui l'empêche de se dissiper promp-
tement : l'expérience a fait connoître
qu'il s'unit à l'eau, à l'esprit-de-
vin, aux huiles, &c. ainsi en distillant
les plantes aromatiques, par exem-
ples, telles que la lavande, le roma-
rin, le thym, le serpolet, les zestes
de citron, &c. avec de l'eau-de-vie,
liqueur partie aqueuse & partie spiri-
tueuse, on peut en enlever l'huile es-
sentielle, & avec elle l'odeur propre
de ces végétaux.

Mettez donc dans un alembic à
bain-marie, de la fleur de lavande
fraîchement cueillie, & de l'eau-de-

DROGUES COMPOSÉES. 351

assez pour la baigner amplement ; n'en mettez que jusqu'à l'origine du col de la cucurbite : bouchez le vaisseau , & laissez le tout en infusion jusqu'au lendemain ; placez alors l'ambic sur un fourneau rempli de charbons allumés , & laissez le feu s'animer par un courant d'air : luttez le chapiteau à la cucurbite ; emplissez d'eau froide le réfrigérant ; adaptez un ballon au bec du chapiteau , en collant quelques bandes de papier sur la jonction ; faites bouillir le bain-marie , & laissez aller la distillation jusqu'à ce qu'elle se ralentisse d'elle-même , & que la liqueur commence à prendre un peu blanchâtre , ce qui arrivera , quand il sera passé dans le récipient à peu-près la moitié de la liqueur que vous aurez mise dans la cucurbite.

Si vous voulez rendre le produit de cette première distillation plus odorant & plus spiritueux , vous n'avez qu'à le distiller une seconde fois , sur la nouvelle fleur , & en donnant au bain-marie une chaleur un peu moindre que celle qu'il lui faut pour bouillir.

Les fleurs & les plantes qui ont beaucoup d'odeur peuvent se garder d'une saison à l'autre dans des vases feux clos ; mais avant de les enfermer, il faut les faire sécher à l'ombre par un temps sec & calme , de peur que leur humidité naturelle ne les fasse pourrir.

Ce que je viens de dire touchant la lavande , doit s'entendre de toutes les plantes aromatiques , qui ont une odeur forte & tenace ; car il y en a d'autres qui n'ont presque pas d'huile essentielle , & dont on ne peut extraire le principe odorant par la distillation , qu'en le faisant monter avec l'eau qui lui est naturelle , ou qu'on y ajoute ; si vous voulez faire , par exemple , de l'eau de rose , vous mettrez dix livres de fleurs dont vous ne prendrez que les pétales , avec vingt pintes ou quarante livres d'eau dans un grand alembic , sans bain-marie ; vous ferez bouillir le tout fortement , & vous recueillerez les deux premières pintes qui passeront dans le récipient : cette portion que vous mettrez à part sera très-odorante & très-fine ; vous pourrez , en continuant la distillation ,
tirer

DROGUES COMPOSÉES. 353

■ encore sept à huit pintes d'une
■ plus commune, mais cependant
■ bonne à bien des usages.

■ La fleur d'orange ayant une assez
■ grande quantité d'huile essentielle,
■ distille comme la rose; il faut
■ stillir l'une & l'autre au lever du
■ cil, & les employer de suite.

■ Quand on a distillé à l'eau, des
■ lentes ou des fleurs qui contiennent
■ beaucoup d'huile essentielle, on voit
■ toute essence surnager l'eau distillée
■ dans le matras: si on veut l'en reti-
■ re, il n'y a qu'à redresser le vaisseau
■ pour mettre le col dans une situation
■ verticale; ajouter de l'eau jusqu'à ce
■ que la liqueur y soit montée près de
■ l'orifice; toute l'huile essentielle se
■ rassemblera là, & on l'enlèvera avec
■ un siphon ou avec un chalumeau de
■ verre renflé au milieu, pour la renfer-
■ mer dans un flacon bien bouché.

■ Comme les huiles essentielles s'u-
■ sissent à l'esprit-de-vin rectifié, on
■ peut en y en mêlant quelques gouttes,
■ pour donner une forte odeur, sans la
■ faire prendre par distillation.

Distillation des huiles essentielles des végétaux.

uitieme
aration.

DANS la préparation précédente je n'ai eu en vue que l'extraction du principe odorant, que les huiles essentielles emportent avec elles; dans celle-ci, je cherche à les extraire pour elles-mêmes, & pour des usages où leur odeur ne joue pas le rôle principal.

Vous mettrez dans la cucurbite de cuivre élamé qui n'a point de bain-marie, la plante dont vous aurez intention de tirer l'huile essentielle, avec une quantité d'eau suffisante pour la baigner amplement & l'empêcher de s'affaisser contre le fond du vaisseau: vous prendrez cette plante dans sa plus grande force, vous en choisirez les parties les plus odorantes; si elle n'est point assez menue, vous la diviserez en plus petites parties, & vous procéderez tout de suite à la distillation.

Vous la commencerez par un feu assez vif pour faire bouillir l'eau promptement, & vous l'entretiendrez dans cet état. L'eau qui passera dans le ré-

aura une couleur laiteuse, à l'huile essentielle dont elle est chargée : quand les gouttes commencent à tomber claires & limpides du bec de l'alembic, cessez la distillation ; il n'y a plus d'huile essentielle à attendre.

Il pourroit arriver que le végétal trouvât à sec dans la cucurbitule avant que cet indice parût ; pourquoy vous jugerez par la pesanteur d'eau, qui est passée dans le récipient, de celle qui peut être encore dans l'alembic ; & s'il en est besoin, vous en remettrez un peu dans la cucurbitule pour achever la distillation. Vous séparerez, comme je l'ai expliqué ci-dessus, l'huile essentielle de l'eau si elle surnage, c'est le cas le plus ordinaire pour celle que l'on tire des plantes de l'Europe ; si elle est pesante pour se tenir au fond du récipient, alors c'est l'eau qu'il faut séparer avec un siphon ou avec un charbon renflé : & pour achever la distillation, vous verserez l'huile avec un peu d'eau qui reste dessus ; dans un vaisseau noir de verre dont le bout soit bouché, en le tenant fermé avec le

bout du doigt , jusqu'à ce que l'eau se soit entièrement rassemblée sur dessus de l'huile ; alors vous laissez couler celle-ci dans un flacon & vous serez attentif à reboucher l'entonnoir avec le bout du doigt , dès qu'il n'y aura plus que de l'eau dedans.

Lorsque les huiles qu'il faut séparer de l'eau sont en plus grande quantité , on verse les deux liqueurs dans un grand entonnoir de verre , revêtu intérieurement d'un autre entonnoir de papier gris , imbibé de la même huile qu'il s'agit de filtrer au travers. Ces entonnoirs de papier qu'on met ainsi dans ceux de verre , ne doivent avoir aucun trou ni à la pointe , ni ailleurs ; je les nomme entonnoirs , à cause de la figure seulement : vous les ferez d'une feuille arrondie circulairement , & retrécie tout au tour par des plis qui s'étendent en lignes droites de la circonférence au centre , & qui empêchent que le papier ne touche le verre dans toute son étendue , & ne s'y colle pour ainsi dire , ce qui nuiroit beaucoup à la filtration.

Il y a des végétaux dont l'huile essentielle exige un plus grand degré

- Vous pourrez procéder de même pour avoir l'huile essentielle des cloux de girofle ; vous n'aurez point tant à craindre des efforts de l'air régénéré qu'avec le bois de gayac : cependant je vous conseille de pratiquer toujours le petit trou au ballon , si vous distillez à la cornue & à sec ; car vous pouvez extraire l'huile essentielle de girofle , comme celle de lavande , en faisant bouillir les clous avec de l'eau dans un alembic , à feu nud.

Les huiles de gayac & de girofle , sont les premières qu'on ait enflammées avec l'esprit de nitre fumant : c'est de nos jours qu'on a commencé à enflammer par le même moyen , celles qu'on tire par distillation des végétaux de l'Europe ; il y a bien trente ans que je n'emploie pour cette expérience , que celle de térébenthine la plus légère , la plus volatile , qu'on trouve chez tous les Droguistes sous le nom d'*esprit* de térébenthine ou d'*eau raze* , pour la distinguer d'une huile plus épaisse , qui monte après elle , quand on continue la distillation à plus grand feu : si vous voulez la préparer vous-même ,

ne de Venise , quoiqu'elle
de Bourgogne ou de Franche
selon toute apparence : vous
trez dans une cucurbite de ve
de l'eau bien claire , de faç
vaisseau ne soit rempli que
tiers de sa capacité , ou j
moitié , si le col de l'alemb
peu long ; vous y joindrez
piteau & un matras à long
servir de récipient , & vous
des bandes de papier sur le
res. Vous placerez l'alembic
paré , sur un bain de sable ,
chaufferez jusqu'à faire boui
de la cucurbite , & alors la
tion vous donnera de l'eau su
le vous verrez nager une hu
fluide & très-limpide , que
varerez . & que vous garder

362 PRÉPARATION DES

vierez de temps en temps le petit trou du ballon , pour prévenir la rupture du vaisseau , qu'une trop grande abondance de vapeurs dilatées pourroit occasionner : mais vous ne le tiendrez pas plus long-temps ouvert , parce que vous perdriez par là une partie de l'esprit volatil.

Les vaisseaux étant délutés , vous verserez promptement ce qui a passé par la distillation , dans un flacon qui se bouche avec du verre bien exactement : comme cette liqueur est on ne peut pas plus , pénétrante , vous prendrez garde d'en respirer la vapeur , soit en séparant les vaisseaux , soit en la versant dans le flacon.

Si vous avez tiré de la cornue tout ce qu'il y avoit de volatil , vous y trouverez après la distillation un résidu qui est une espece de sel déliquescent : mettez-en dans une capsule de verre , & exposez le vaisseau à l'air libre dans un lieu & par un temps humide ; cette matiere se chargera d'eau , & vous aurez par ce moyen , une liqueur épaisse & onctueuse , à laquelle on a donné , quoiqu'improprement , le nom d'*huile de chaux* ;

DROGUES COMPOSÉES. 363

Ille vous servira pour former un *coagulum* avec une autre liqueur, qu'on nomme avec aussi peu de raison, huile de vitriol. Il faut garder ces liqueurs dans des flacons bien bouchés.

Préparation de l'esprit de Nitre.

FAITES dessécher séparément dans un poëlon de terre sur le feu, du vitriol de Mars, vulgairement nommé *Couperose verte*, du salpêtre de la seconde cuite, & de la glaise : pulvériser ces trois matieres, & mêlez-les à parties égales prises au poids, mettez-les dans une cornue de terre ou de verre, enduite d'un lut qui soit bien séché ; prenez cette cornue assez grande pour qu'elle ne soit remplie qu'aux deux tiers de sa capacité ; placez-la dans un fourneau de reverbere, & lutez-y avec le blanc-d'œuf & la chaux, un ballon de verre qui ait en sa partie supérieure un petit trou, comme je l'ai déjà recommandé plusieurs fois. Allumez le fourneau très-lentement ; augmentez le feu par degrés, & quand les vaisseaux seront bien échauffés & que vous verrez la

Dixier
Préparati

364 PRÉPARATION DES
distillation en bon train , poussez le
feu vigoureusement jusqu'à la fin.

L'esprit de nitre que vous retirerez ainsi , sera clair comme de l'eau , & laissera exhaler quelques vapeurs rougeâtres qu'il faut éviter de respirer : vous le garderez dans un flacon dont le bouchon soit de verre bien ajusté. Dans les expériences où il seroit trop fort étant employé pur , vous l'affoiblirez avec de l'eau ; si vous en mêlez à parties égales , vous ferez ce qu'on appelle *de l'eau seconde*.

Vous aurez besoin , pour enflammer les huiles essentielles , d'un esprit de nitre plus déflegmé que celui dont je viens de donner la préparation : si vous prenez le parti de le faire vous-même , voici ce qu'il faut observer de plus , dans le procédé.

1°. Il faut supprimer la glaise , & n'employer que le vitriol de Mars avec le salpêtre en parties égales.

2°. Il faut prendre le salpêtre le plus purifié , celui de la troisième cuite , & le faire bien sécher dans un vase de terre , sur des charbons ardens : prenez bien garde , qu'en le

DROGUES COMPOSÉES. 365
Échant ainsi , il ne vole dessusquel-
que étincelle , car il fuseroit , &
vous ne pourriez pas l'éteindre.

3°. Pour dessécher pareillement le
vitriol , vous le mettrez au feu dans
un creuset découvert , & vous le
chaufferez jusqu'à le faire non-seule-
ment fondre , mais calciner jusqu'à
devenir une masse dure d'un blanc
gris , qui passe au jaune orangé &
qui commence à rougir.

4°. Dès que les deux matieres se-
ront desséchées , vous les pulvérisé-
rez , vous les mêlerez & les entonnerez
très-promptement dans la cornue ;
car si vous les gardiez quelque temps ,
sans les employer , le vitriol sur-tout
reprendroit bien vîte l'humidité de
l'air. Procédez pour le reste com-
me je l'ai dit d'abord , & poussez le
feu , sur la fin , autant que les vais-
seaux le pourront souffrir , & jusqu'à
ce qu'il ne tombe plus rien de la cor-
nue.

C'est dans cette opération sur-
tout , qu'il faut être en défiance con-
tre les vapeurs rouges , qui pourroient
se répandre au dehors : ayez soin que
les vaisseaux soient bien lutés , d'a-

bord avec le lut gras, & par-dessus avec des bandelettes de linge enduites de lut au blanc-d'œuf & à la chaleur liées avec de la ficelle à plusieurs tours : n'oubliez pas d'ouvrir à propos, le petit trou du ballon, de crainte que la surabondance des vapeurs ne le fasse crever : & si cela arrivoit malgré vos soins, sortez promptement du lieu où ces vapeurs se feroient répandues, & n'y rentrez qu'après qu'elles se seront dissipées ; elles sont pernicieuses pour la poitrine.

Usez encore de beaucoup de précautions, quand vous transvaserez la liqueur distillée du ballon dans une bouteille, qui doit se fermer avec un bouchon de verre bien exact ; ne vous placez pas sous un courant d'air, qui puisse jeter la vapeur sur votre visage ; profitez au contraire du vent d'une porte, d'une fenêtre ou même d'un soufflet, pour les emporter loin de vous ; & songez que cette liqueur brûle tout ce qu'elle touche, & que vos mains en resteroient long-temps tachées, si elles en étoient atteintes.

DROGUES COMPOSÉES. 367

Vous pourriez obtenir avec moins d'appareil, & en moins de temps un esprit de nître semblable à celui dont je viens de parler ; mais il seroit plus cher : en voici le procédé.

Ayez dans une cornue de verre du salpêtre bien purifié, séché & pulvérisé, comme il a été dit ci-devant. Versez dessus avec un entonnoir, dont le bout s'avance jusqu'au milieu de la cornue, partie égale de son poids d'huile de vitriol concentrée, & pressez-vous d'y joindre un récipient, & de le luter comme je l'ai dit précédemment ; il suffira que vous mettiez la cornue sur un bain de sable, & qu'elle y reste même quelque temps sans être chauffée. Le bain de sable ne doit être échauffé ensuite qu'avec beaucoup de modération ; ce n'est que sur la fin qu'on peut augmenter le feu de plus en plus. Au reste souvenez-vous toujours, d'ouvrir de temps en temps le petit trou du ballon, & de ne pas respirer les vapeurs rouges.

368 PRÉPARATION DES

Extraction & concentration de l'Acide Vitriolique.

sième
tion.

L'EXTRACTION de l'acide vitriolique est une opération difficile, pénible & ennuyeuse : comme cette drogue n'est point rare dans le commerce, & qu'elle n'est pas fort chère, je pense que vous ne serez pas tenté de la préparer vous-même, quand je vous dirai qu'il faut pour cela, un feu très-violent, bien conduit, & soutenu pendant quatre ou cinq jours sans interruption ; je me contenterai donc de vous dire en gros, comment cela se fait.

On pulvérise du vitriol de Mars, après l'avoir calciné jusqu'au rouge, & on le met promptement dans une cornue de terre bien lutée tout au tour ; on la place dans un fourneau de reverbere, & l'on y lute un ballon comme pour la distillation de l'esprit de nitre. On allume le feu par degrés, & il se répand une vapeur blanche dans le ballon : on soutient la chaleur au même point jusqu'à ce qu'il n'en vienne plus. Après ces vapeurs, il vient de la cornue

DRUGUES COMPOSÉES. 369

de liqueur qu'on voit couler vers le bas du ballon , & l'on soutient le ballon au degré qui a produit cet écoulement , tant qu'il dure. Lorsqu'il se sentit , & qu'il paroît être parvenu à sa fin , on change de récipient ; on pousse le feu avec la dernière violence , soit avec du charbon , soit avec du bois , & il vient une liqueur épaisse & noire , qui est l'acide que l'on cherche , & que l'on recueille pour le garder dans une bouteille bien bouchée , quand les vaisseaux sont refroidis , & qu'on les a délu-

La concentration ou rectification de l'acide vitriolique , une fois qu'il est extrait , n'est point une opération difficile ni si longue que la précédente ; il ne s'agit que de lui enlever la partie aqueuse qu'il peut avoir , & une matière inflammable qui le rend noir. Pour cet effet , vous le ferez entrer avec un entonnoir , dans une cornue de verre qui soit de bonne qualité , c'est-à-dire , reconnu pour être capable de résister à l'action d'un feu violent , & vous n'en mettrez dans ce vaisseau que la moitié de ce

qu'il pourroit en contenir : vous le placerez sur un bain de sable, dans le fourneau de reverbere, & vous luterez un récipient. Commencez par le feu le plus foible, augmentez-le peu-à-peu, jusqu'à ce que vous voyez distiller goutte à goutte, une liqueur claire comme de l'eau : laissez aller cette distillation avec le même degré de chaleur, jusqu'à ce que les gouttes commencent à tomber fort lentement ; alors augmentez le feu jusqu'à exciter un petit bouillonnement dans la cucurbite : la distillation ira plus vite, & vous l'entretiendrez ainsi, jusqu'à ce que la liqueur que vous avez mise dans la cornue, soit réduite à peu-près au tiers, & qu'elle soit devenue très-limpide.

Laissez refroidir le tout, délutez les vaisseaux, recueillez ce qui est dans la cornue, pour le garder dans un flacon de crystal bien bouché ; recueillez de même ce qui a passé dans le récipient : la premiere de ces deux liqueurs, est ce qu'on nomme l'esprit de vitriol *concentré* ; la seconde s'appelle esprit de vitriol ; c'est un acide de la même nature que l'autre,

DROGUES COMPOSÉES. 371

is délayé dans beaucoup d'eau.
Pour conserver l'acide vitriolique concentré, bien limpide & avec toute sa force, il y a des précautions à prendre. 1°. Il faut que le bouchon de verre soit exactement ajusté au cou, & ne le jamais laisser ouvert, l'autant de temps qu'il en faut pour verser la liqueur de la bouteille; car comme cet acide prend l'eau avec avidité, celle dont l'air est toujours chargé, suffiroit pour l'affoiblir considérablement en très-peu de temps.

Cette liqueur étant extrêmement corrosive & brûlante, si elle touche quelque matière inflammable, végétale ou animale, elle reprendra le logistique qu'on lui a enlevé, & deviendra noire: voilà pourquoi je commande un bouchon de verre, non de liège; il faut même porter attention, jusqu'à le couvrir d'un morceau de vessie, de crainte qu'il ne s'amasse au tour de lui, quelque poussière combustible, que la liqueur seroit en sortant du flacon, & qui feroit perdre sa limpidité.

Je dois vous avertir d'un accident qui peut arriver lorsque l'on concen-

& capable de faire crever le
cette vapeur est fort dangere
quiconque la respireroit ; le
alors est de tout quitter &
du laboratoire , comme je l'
parlant de l'acide nitreux.

Préparation de l'Ether Vitri

Douzieme
- Préparation.

P O U R les expériences
employerez l'éther, il est in
qu'il soit préparé avec l'aci
triol , du nitre , du fel marin
naigre , &c. ainsi je vais v
muniquer le procédé suiva
cette singuliere liqueur a
pour la premiere fois en Fr
MM. Grosse , Duhamel , I
que M. Beaumé , très au fai
matiere , pratique encore a
avec un plein succès.

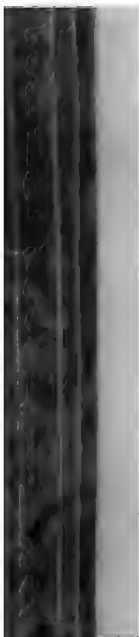
DROGUES COMPOSÉES. 373

gmé, & l'acide vitriolique, ou ce qu'on nomme autrement l'huile de vitriol la plus concentrée, & vous savez par ce que j'en ai dit plus haut, que ce n'est point une petite affaire de bien rectifier l'une ou l'autre.

suppose donc que vous les ayiez eus deux au point où ils sont requis ; je vais vous parler d'après une dissertation de M. Beaumé, lue à l'Académie Royale des Sciences en l'année 1755, & imprimés depuis avec son approbation (a).

Choisissez une cornue de bon verre, plus allongée que ronde, de celles qu'on nomme cornues à l'Angloise Pl. II. Fig. 3. & de telle grandeur qu'un tiers ou la moitié de sa capacité reste vuide, quand vous y aurez mis ce que vous voulez distiller. Faites bouillir dans ce vaisseau une livre d'esprit-de-vin parfaitement rectifié, & par dessus autant d'huile de vitriol très-concentrées : cette dernière liqueur est bien plus pesante que la pre-

(a) Voyez les Mémoires de Mathématiques & de Physique présentés à l'Académie des Sciences par les Sçavants Etrangers. Tome III. page 209.



deviendra d'un jaune tirant
ge; il sortira de la cornue
peur qui produira un sifflement
répandra une odeur pénétrante
agréable.

Placez la cornue sur un
sable déjà échauffé à peu-près
me point qu'elle , lutez-y
qui ait un petit trou : chauffez
qu'il est nécessaire pour faire
ce qui est dans la cornue &
entretenir l'ébullition.

Ce qui passera le premier
récipient sera un esprit-de-
suave , après lequel viendra
que vous reconnoîtrez à des
paraîtront au haut de la cornue
tenez le feu au même degré,
prenez la distillation , jusqu'à
vous sentiez l'odeur suffocante

DROGUES COMPOSÉES. 375

versés alors le récipient , & versez promptement ce qu'il contient dans un ballon bien bouché.

C'est bien là l'éther , mais il n'est point pur, il est mêlé avec cette portion d'esprit-de-vin qui a passé d'abord , & il contient un peu de cet acide sulphureux, qui s'est fait sentir à la fin de la distillation : pour en séparer l'éther , versez-le tout dans une cornue de verre , toujours beaucoup plus grande qu'il ne faut pour contenir ce qu'on y met ; ajoutez-y un peu d'huile de tartre par défaut ; placez le vaisseau sur le bain de sable du fourneau de lampe ; lutez le récipient & distillez très-lentement , vous aurez par ce moyen, l'éther rectifié que vous garderez dans un flacon exactement fermé avec un bouchon de verre ajusté à l'émoulin.

Préparation du Sublimé Corrosif.

FAITES dissoudre du mercure dans l'esprit de nitre , & cette dissolution étant versée dans une capsule de verre ou de grès , vous la ferez vaporiser sur un bain de sable , jus-

Treizième
Préparation

376 PRÉPARATION DES
qu'à ce qu'il ne reste dans le vaisseau
qu'une poudre blanche que vous peserez.

Faites sécher du sel marin sur le feu dans un creuset , jusqu'à ce qu'il ait décrépité ; on appelle décrépitation , le pétilllement que ce sel fait , quand on le chauffe fortement : faites aussi calciner du vitriol de Mars jusqu'au blanc , en procédant comme il a été dit au sujet de la préparation de l'esprit de nitre fumant ; page 365. pesez de chacun de ces deux sels, une quantité égale à celle de la poudre blanche , que vous avez eue par la dissolution du mercure : broyez le tout ensemble dans un mortier de verre , & mettez ce mélange dans un matras dont le col n'ait que trois ou quatre pouces de longueur , & qui soit assez grand pour que la moitié de sa capacité reste vuide.

Enfoncez le matras dans un bain de sable , jusqu'à l'endroit où s'élève la matiere qu'il contient : chauffez doucement d'abord ; augmentez le feu peu-à-peu , & entretenez-le autant qu'il le faudra , pour faire monter la vapeur qui se dégage de la
masse

DROGUES COMPOSÉES. 377

asse : dès qu'il n'en sortira plus, vous boucherez l'orifice du matras , avec un petit cornet de papier seulement , & vous augmenterez le feu , jusqu'à le voir rougir le fond du bain de sable. Alors il s'élèvera à la partie supérieure du matras & à la naissance du col , une matiere cristallisée , & à demi-transparente qui s'y attachera. C'est le sublimé corrosif , que vous décherez , après avoir cassé le matras , que vous garderez dans un flacon bouché avec du verre.

J'ai déjà averti que le sublimé est une matiere dangereuse , & dont la plus petite quantité feroit beaucoup de mal à quiconque en avaleroit : je répète ici, en recommandant de manier cette drogue avec bien de la circonspection , & de jetter soigneusement la lavure des vaisseaux dans quelque endroit où les animaux ne vont ni boire ni manger. Le sublimé exhale point de vapeur qui soit à craindre.

Préparation de la liqueur fumante de Libavius.

FAITES fondre une once d'étain
Tome I.

Quatorz

Ii

378 PRÉPARATION DES

para- dans un creuset ; mettez-y une once de mercure , & broyez bien cet amalgame dans un mortier de marbre ou de verre , avec trois onces de sublimé corrosif.

Faites entrer ces trois matieres ainsi mêlées dans une cornue de verre, que vous enfoncerez de toute son épaisseur dans un bain de sable , & à laquelle vous luterez un récipient, qui ait le petit trou en sa partie supérieure.

Échauffez le bain de sable peu-à-peu ; augmentez ensuite le feu ; & quand vous verrez commencer la distillation, vous soutiendrez le feu dans cet état, jusqu'à ce qu'il ne sorte plus rien de la cornue.

Les vaisseaux étant refroidis , vous les détacherez , & vous ferez passer la liqueur qui se trouvera distillée , dans un flacon , qui ait un bouchon de verre bien ajusté.

Préparation du Phosphore d'urine.

12ième
ation. C E fut en 1737 , pour la première fois qu'on fit à Paris le phosphore d'urine , qu'on nomme aussi phosphore de Kunkel ; on le fit d'après les

DROGUES COMPOSÉES. 379

Instructions d'un étranger dont feu I. Dufay avoit fait rencontre par hasard , l'année précédente. L'opération fut différée , parce qu'il ne se trouva point à Paris de cornues avec lesquelles on osât l'entreprendre : j'en envoyai deux de celles qu'on fabrique à Hesse-Cassel , & que je trouvai à Bruxelles pendant un voyage que je faisois en Hollande vers la fin de l'année 1736 , & ce ne fut qu'au mois d'Août suivant qu'on en fit usage.

Cette fameuse opération fut conduite par MM. Dufay , Geofroy , Duhamel & Hellot ; ce dernier se chargea de rédiger l'histoire du procédé , qui se trouve consigné dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences pour l'année 1737. Il est si bien circonstancié que plusieurs de nos Chymistes , en le suivant , ont réussi dès leurs premiers essais : je ne doute pas que vous n'ayez le même succès , pourvû que par d'autres opérations moins délicates , vous vous soyiez exercé auparavant à manier les vaisseaux & à conduire le feu.

Je crois donc ne pouvoir mieux faire , que de vous recommander la

380 PRÉPARATION DES

lecture du Mémoire de M. Hellot, & une exactitude scrupuleuse dans la manipulation qui y est indiquée: mais comme vous pourriez n'avoir par les Mémoires de l'Académie des Sciences, je vais vous en faire un extrait, qui contiendra tout ce qu'il vous sera nécessaire de sçavoir, quand à la manière d'opérer.

» Prenez de l'urine pure qui aura fermenté pendant cinq ou six jours: » la quantité doit être proportionnée » à celle du phosphore qu'on veut » faire: il en faut environ un tiers de muid, pour un gros de phosphore. » Faites-la évaporer dans des chaudieres de fer, jusqu'à ce qu'elle soit » devenue grumelleuse, dure & noire, à peu-près semblable à de la » suye de cheminée, elle sera alors » réduite environ à un soixantieme » de ce qu'elle pesoit avant d'avoir » été évaporée.

» Quand l'urine est en cet état, » mettez-la par parties dans des marmites de fer, sous lesquelles vous » entretiendrez un feu de charbon » assez vif pour en faire rougir le fond; & agitez-la sans relâche, jus-

qu'à ce que le sel volatil & l'huile
 foetide soient dissipés presqu'entie-
 rement , que la matiere ne fume
 plus , & qu'elle ait pris l'odeur de
 fleurs de pêchers. Cessez pour lors
 la calcination ; & versez sur la ma-
 tiere qui se trouvera réduite en
 poudre , un peu plus du double de
 son poids d'eau chaude ; agitez-la
 dans cette eau , & laissez-la trem-
 per pendant vingt-quatre heures.
 (a) Versez l'eau par inclination, des-
 séchez & réduisez en poudre la ma-
 tiere lessivée : la calcination précé-
 dente enlève à la matiere environ
 un tiers de son poids , & la lessive
 emporte la moitié des deux autres
 tiers.

» Mélez à ce qui vous reste de
 » matiere calcinée , lessivée & dessé-
 » chée , la moitié de son poids de
 » gros sable , ou de grès jaunâtre
 » égrugé , dont vous aurez séparé le

(a) C'est pour ne rien omettre , que je par-
 le de cette lotion ; mais je vous avertis (& M.
 Hellos l'a reconnu lui-même qu'en lavant ainsi
 cette matiere , on risque de lui enlever le prin-
 cipe le plus essentiel au phosphore , & que cela
 peut faire manquer l'opération ; M. Beaumé , ne
 l'a point du tout , & réussit très-bien.



10 leizieme de 100 poids de
20 de hêtre ou autre bois q
30 point du chêne , parce q
40 le aussi : humectez le tou
50 suffisante quantité d'eau
60 réduire en une pâte fer
70 maniant & le roulant
80 mains ; puis faites-le entr
90 cornue , en prenant de
10 tions pour ne pas salir
11 cornue doit être de la
12 terre (a) , & de telle gran
13 quand on y aura mis la
14 il en demeure un granc
15 vuide.

(a) J'ai déjà dit qu'on fut obligé
rendre des cornues de Hesse-Cassel
prendre l'opération du phosphor
seaux , quoiqu'on les enduise d'un
glaise mêlée avec du sable & de la
encore peine à résister ; ils laisse

cez ensuite la cornue (a) dans
urneau de reverbere , propor-

e vous conseille, d'après M. Hellot, de
essai de votre matiere avant d'allumer
neau. » On en met, dit-il , pour cela
on une once dans un petit creuset qu'on
se jusqu'à le faire rougir : le mélange ;
avoir fumé , doit se refondre sans se
er , sans même s'élever ; il en sort des
ations de flammes blanches & bleuâtres
elevant avec rapidité : c'est-là le premier
hore qui est volatil , & qui fait tout le
r de l'opération. Quand ces premieres
es sont passées, il faut augmenter l'ar-
de la matiere , en mettant sur le creu-
gros charbon allumé ; on voit alors
ond phosphore. C'est une vapeur lumi-
, tranquille , couvrant toute la superfi-
la matiere, & de couleur tirant sur le
; elle dure fort long-temps , & répand
deur d'ail , qui est l'odeur distinctive du
hore : lorsque toute cette vapeur lumi-
est dissipée, il faut verser la matiere
isée du creuset sur une plaque de fer ;
se trouve aucune goutte de sel en fu-
& qu'au contraire tout se réduise en
e , c'est une marque que la matiere a
ffisamment lavée , & qu'elle ne contient
fixe , ou si l'on veut de sel marin , que
il lui en faut : si on trouve sur la plaque
ues gouttes de sel figé , c'est qu'il est
esté de sel ; l'opération court risque de
s réussir , parce que la corne pourroit
recée & rongée par ce sel surabondant :
cas , il faudra lessiver de nouveau le
ge.

384 PRÉPARATION DES

tionné de façon, qu'il y ait deux pouces d'espace entre les parois du fourneau & le corps de la cornue, même dans l'endroit du retrécissement où commence le col de ce vaisseau, qui doit demeurer incliné sous un angle de 60 degrés. Bouchez toutes les ouvertures du fourneau, excepté celles du foyer & du cendrier (a).

» Adaptez à la cornue un grand
 » ballon de verre rempli d'eau au
 » tiers, & lutez-le comme dans la
 » distillation de l'esprit de nitre fumant. Ce ballon doit être percé d'un
 » petit trou dans sa partie postérieure
 » un peu au-dessus de la surface de
 » l'eau : on bouche ce trou avec un
 » brin de bouleau qui puisse y entrer
 » fort à l'aïse ; & où il y ait un nœud
 » pour l'empêcher de tomber dedans.
 » On le retire de temps en temps
 » pour présenter la main à ce petit
 » trou, & voir si l'air raréfié par la
 » chaleur de la cornue sort trop rapidement ou pas assez. Si le dard
 » d'air est trop fort & sort avec sifflement, on ferme entièrement la por-

(a) Établissez solidement la cornue sur un est avec un peu de sable.

DRUGUES COMPOSÉES. 385

te du cendrier , pour ralentir le feu :
s'il ne frappe pas assez vivement la
main , on ouvre davantage cette
porte , & on met de grands char-
bons dans le foyer , pour ranimer
le feu par une flamme subite.

» L'opération dure ordinairement
vingt-quatre heures , & voici les
signes qui annoncent qu'elle réus-
sira , si la cornue peut résister au feu
(a).

» Il faut la commencer en mettant
d'abord du charbon noir dans le
cendrier du fourneau , & un peu de
charbon allumé à la porte , afin d'é-
chauffer la cornue très-lentement ;
quand il est allumé on le pousse dans

(a) M. Hellot nous prévient dans son Mé-
moire sur les accidents qui peuvent arriver pen-
dant l'opération : si la cornue vient à se casser
dans le fourneau , on s'en apperçoit bien-tôt
par la couleur de la flamme , qui sort violette
du fourneau , & par l'odeur d'ail qui se répand.
Si le ballon se casse quand il contient le phos-
phoré en fusion , ou que cette matiere se ré-
pande lorsqu'on la refond pour la mouler , il
faut bien prendre garde à l'incendie que cela
peut causer ; & s'il en tombe sur les mains ou
sur les jambes , il faut avoir de l'urine toute
prête , pour en jeter dessus en abondance ; car
ce feu est très-âpre & fait des progrès très-rapides,

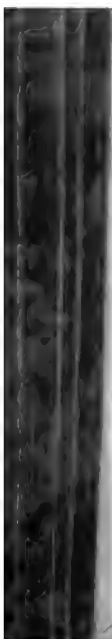
» le cendrier , & on en ferme la porte
 » avec une tuile ; cette chaleur modé-
 » rée fait distiller le flegme du mê-
 » lange. Il faut entretenir ce même
 » degré de feu pendant quatre heu-
 » res , après lequel temps on met du
 » charbon sur la grille du foyer : le
 » feu de dessous s'allume peu-à-peu.
 » A ce second feu approché de la cor-
 » nue , le ballon s'échauffe & se rem-
 » plit de vapeurs blanches qui ont
 » une odeur d'huile foetide : quatre
 » heures après, ce vaisseau se refroidit
 » & s'éclaircit ; alors il faut ouvrir
 » d'un pouce la porte du cendrier ,
 » mettre du charbon dans le foyer de
 » trois minutes en trois minutes , &
 » en fermer à chaque fois la porte ,
 » pour que l'air froid du dehors ne
 » frappe pas le fond de la cornue , ce
 » qui la feroit fêler.

» Quand on a entretenu le feu à
 » ce degré environ deux heures , le
 » ballon commence à se tapisser d'un
 » sel volatil d'une nature singulière ,
 » qui ne peut être chassé que par un
 » très-grand feu , & qui a une odeur
 » assez forte d'amandes de noyaux de
 » pêches. Il faut prendre garde que ce

oncret ne bouche le petit trou
allon, parce que ce vaisseau se
roit ; la cornue étant rouge
s, & l'air très-raréfié, l'eau du
on qui s'échauffe par le voisinage
ourneau, fournit des vapeurs,
dissolvent ce sel raméfié, & le
on s'éclaircit une demi-heure
s que la distillation a cessé.

nviron trois heures après que
el a commencé à paroître, le
on se remplit de nouvelles va-
s, qui ont l'odeur de sel am-
niac qu'on brûleroit sur des char-
s ; elles se condensent aux pa-
du récipient en un sel qui n'est
raméfié, mais formé en lon-
s stries perpendiculaires, que
vapeurs de l'eau ne dissolvent
nt : ces vapeurs blanches sont
vant-courreurs du phosphore ;
vers la fin de leurs distillation
s perdent leur première odeur
sel ammoniac & prennent l'o-
r d'ail.

omme elles sortent avec beau-
p de rapidité, il faut déboucher
vent le petit trou, pour voir s'il
ouffle point trop fort ; car en ce



» pour au commencement
» vrant quelques-uns de ses
» (a) pour commencer à do
» à la flamme. On entretie
» dans cet état moyen, j
» qu'il commence à paroître
» mier phosphore volatil.

» C'est environ trois he
» que les vapeurs blanches
» mené à sortir, qu'il pa
» le savoir, on retire de n
» minute le petit brin de b
» on le frotte en un endroi
» du fourneau, où il laisse
» trait de lumiere, s'il est
» phosphore.

» Peu de temps après qu
» connu ce signe, on voit
» le petit trou du ballon, u
» lumiere bleuâtre, qui dur
» même elle ne s'éteint pas.

opération: le d'ard ou jet de lumiere ne brûle point, quand on y tient le doigt vingt ou trente secondes; il se charge de cette lumiere, & si on en frotte la main, il l'en enduit & la rend lumineuse.

» Mais de temps en temps ce jet s'allonge jusqu'à sept ou huit pouces, avec décrépitation & étincelles; alors il brûle les corps combustibles qu'on lui présente; quand cela arrive, il faut conduire le feu avec beaucoup d'attention; fermer entièrement la porte du cendrier, sans discontinuer cependant de mettre du charbon dans le foyer, de deux minutes en deux minutes.

» Le phosphore volatil dure deux heures, au bout desquelles le petit jet de lumiere, se raccourcit à une ligne ou deux; c'est alors qu'il faut pousser le feu à l'extrême, ouvrir entièrement la porte du cendrier, y mettre du bois, déboucher tous les registres du reverbere; mettre de grands charbons dans le foyer de minute en minute, en un mot il faut que pendant six à sept heures, tout le dedans du fourneau

390 PRÉPARATION DES

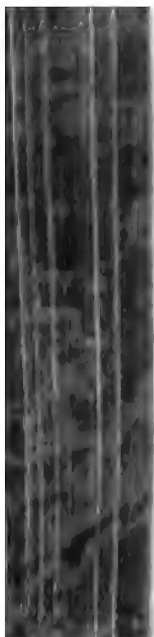
» soit blanc, & qu'on ne puisse y dis-
» tinguer la cornue.

» Pendant ce feu extrême le vési-
» cule phosphore distille comme une
» huile, ou comme une cire fondue.
» une partie est soutenue par l'eau du
» récipient, l'autre s'y précipite. En-
» fin l'on s'apperçoit que l'opération
» est finie, quand la partie supérieu-
» re du ballon, où le phosphore vo-
» latil est condensé en une pellicule
» noirâtre, commence à rougir, c'est
» une marque qu'à l'endroit de cette
» tache rouge, le phosphore est brû-
» lé. Il faut alors boucher tous les
» registres & fermer toutes les portes
» du fourneau pour étouffer le feu
» puis boucher le petit trou du ballon
» avec un lut gras ou de la cire. On
» laisse le tout en cet état penden-
» deux jours, parce qu'il ne faut pas
» démonter les vaisseaux qu'ils ne
» soient parfaitement refroidis, de
» crainte que le phosphore ne s'allu-
» me.

» Aussi-tôt que le feu est éteint
» le ballon qui se trouve alors dans
» l'obscurité offre un spectacle assez
» agréable; toute la partie vuide d

ce vaisseau qui est au-dessus de l'eau, paroît remplie d'une belle lumiere bleue qui dure pendant sept à huit heures , ou tant que ce vaisseau est chaud , & ne disparoît que quand il est refroidi.

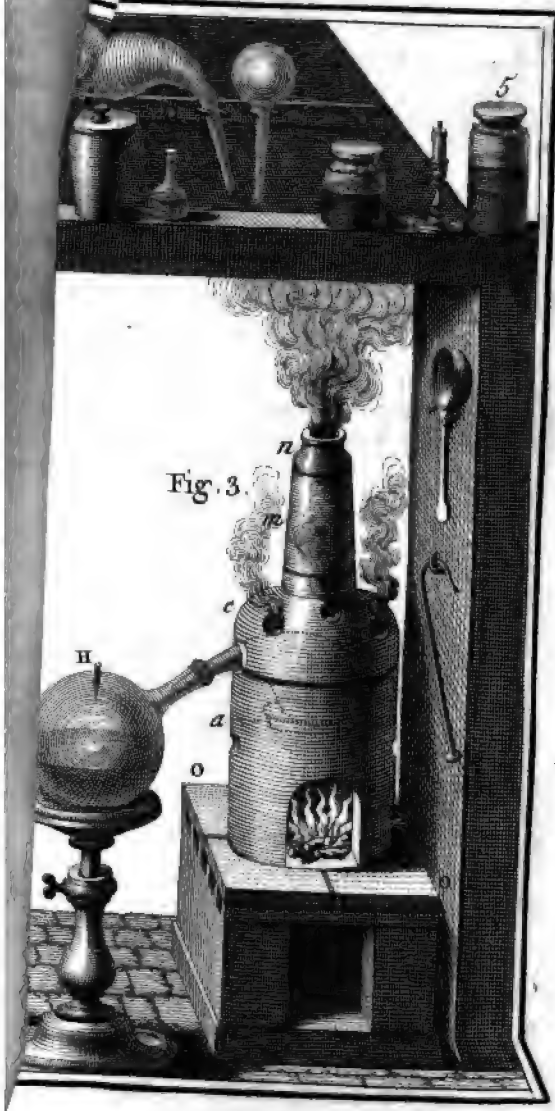
Le fourneau étant parfaitement froid , on démonte les vaisseaux , on les sépare l'un de l'autre le plus promptement qu'il est possible : on enlève avec un linge toute la matière noire qu'on trouve à l'entrée du col du ballon ; car si cette matière se mêloit avec le phosphore , elle empêcheroit qu'il ne devint bien transparent dans le moule ; il faut que cela se fasse vite ; après quoi l'on verse deux ou trois pintes d'eau froide dans le ballon , pour accélérer la précipitation du phosphore qui est soutenu sur l'eau. On agite ensuite l'eau du ballon , pour détacher tout le phosphore , qui seroit adhérent aux parois : puis on verse toute cette eau agitée & troublée , dans une terrine bien nette , & on la laisse s'éclaircir : on décante ensuite cette première eau inutile , & on verse de l'eau bouillante

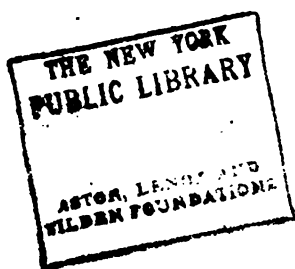


Préparation
du phosphore à la ma-
nière de M.
Margrâaff.

M. Margrâaff, Chymiste
très-habile & très-célèbre
déjà fait mention ci-dessus
phosphore d'une façon
positive que celle dont je vie
compte, & qui rend davan-
tage Macquer & Beaumé, qui
ont vécus avec un plein succès,
la préférence ; c'est d'après
ce que je vais parler.

Au lieu d'employer la
potasse avec le sel ammoniac
pour tirer l'esprit volatil, com-
me enseigné dans la neuvième
édition, mêlez une partie de
deux parties de cette chaux
qu'on nomme *Minium*, un
exemple contre deux,
comme dans l'opération





DROGUES COMPOSÉES. 395

Quand vous aurez recueilli l'esprit latil urinaire, par cette distillation, jetez le résidu (c'est un plomb cor-) & mêlez-le avec trois fois autant d'urine putréfiée pendant deux mois & évaporée jusqu'à consistance de miel : vous ferez le mélange dans une cornue de fer, sur le feu, en le remuant souvent & en y ajoutant quatre onces de charbon pulvérisé, jusqu'à ce que tout ce qu'il y a d'humidité soit évaporé, & que ce qui reste soit réduit en une poudre sèche & libre.

Mettez cette poudre dans une cornue de verre sur un bain de sable, & levez lui par la distillation à un feu gradué, ce qu'il peut y avoir d'esprit urinaire, d'huile superflue, & de matiere ammoniacale.

Vous pulvériserez dans un mortier le résidu de cette distillation, & vous ferez l'épreuve en en jettant une once sur des charbons ardents : s'il n'élève une odeur arsenicale, avec une flamme bleue qui rampe en faisant

a) M. Baumé réussit très-bien sans faire purifier l'urine, il se contente de la faire évaporer.

396 PRÉPARATION DES

des ondulations, c'est une marque que la matiere est bien préparée; vous pouvez continuer l'opération de la même maniere suivante.

Choisissez une cornue de terre d'Allemagne de la meilleure qualité; enduisez-la de lut quelques jours avant de la faire servir, comme il a été dit ci-dessus; faites-y entrer votre matiere pulvérisée, en telle quantité qu'elle n'occupe que les deux tiers de la capacité du vaisseau ou un peu plus: placez-la sur un test couvert de sable dans un fourneau de reverbere, & avec les mêmes attentions que j'ai recommandées en rapportant ci-dessus le procédé de M. Hellot: lutez au col de ce vaisseau un ballon percé d'un petit trou, qui puisse se boucher & s'ouvrir aisément, & rempli d'eau aux deux tiers afin qu'elle monte presque jusqu'à l'embouchure de la cornue.

Echauffez les vaisseaux par une chaleur très-douce, de maniere que le premier degré de feu dure environ une heure: faites gagner le feu peu-à-peu pendant une demi-heure, de sorte qu'après cet intervalle de temps

DROGUES COMPOSÉES. 397

charbon ardent commence à tourner le fond de la cornue : pendant demi-heure suivante mettez du charbon noir peu-à-peu , jusqu'à ce que le feu se trouve élevé au niveau de la moitié de la cornue ; enfin employez la demi-heure suivante à augmenter de même les charbons allumés ; de manière que la cornue s'en trouve entièrement couverte.

Le phosphore en vapeur commence à paroître alors. Vous pousserez le feu à ses derniers degrés, en remplissant le fourneau de charbons & en chassant de l'air par enbas, afin qu'il brûle avec toute la force possible : vous soutiendrez ce grand feu pendant une heure & demie , & cela suffit pour faire distiller tout le phosphore que l'opération peut donner : vous verrez tomber en gouttes, qui traverseront l'eau pour aller au fond du flon.

Vous purifierez & vous mouleriez le phosphore en suivant la méthode de M. Hellot rapportée ci-dessus ; car celle de M. Margraff n'en diffère point essentiellement. Conservez-les dans une bouteille de verre remplie

398 PRÉPARATION DES
d'eau ou d'esprit-de-vin ; sans cela
tomberoit en *deliquium* ou plutôt
se décomposeroit, & son accide
roit à découvert.

Dissolution du Phosphore.

Seizieme
paration.

LE phosphore se dissout dans
plûpart des huiles & les rend li
neuses, toutes les fois qu'on y j
le contact d'un air renouvelé. Qu
on le fait bouillir avec l'eau con
ne, il lui communique aussi la
priété de luire dans l'obscurité ;
préparerez ces liqueurs luisan
comme il suit

Choisissez un flacon de crysta
peu plus grès que le pouce, à
goulot, & qui se ferme avec un
chon de verre usé & ajusté à l'én
Emplissez-le jusqu'aux deux tiers
de huile de girofle, ou avec de
le d'amandes douce : jetez-y
comme un grain d'orge de phos
re, & faites chauffer le flacon
ce qu'il contient, en l'agitant ju
ce que le phosphore se trouve
fondu dans la liqueur ; continue
secouer le flacon, en le laissant
froidir. Toutes les fois, que vou

ce flacon dans l'obscurité , il
era dans la partie vuide , une
ir blanche & épaisse , qui la ren-
umineuse pour quelques mo-

ites bouillir deux ou trois onces
 , avec le poids d'un grain de
hore: dès que cette eau prendra
ou qu'on l'agitiera dans un vais-
de verre , beaucoup plus grand
ne faut pour la contenir , il s'en
ra de petits éclats de lumie-
parce que le phosphore ne s'y
t pas comme dans les huiles , en
t bouillir de nouveau cette eau
e phosphore qui reste au fond ,
ouvelle en elle cette proprié-

l'on fait la même préparation
'esprit-de-vin , & qu'on en jette
es gouttes sur l'eau dans un
obscur , ou pendant la nuit ;
roduit encore des coups de lu-

Préparation de l'Eau Régale.

A U régale qui est le dissolvant Dix-septie-
e de l'or , se fait par un mélan- me Prépara-
l'acide nitreux avec celui du tion.

400 PRÉPARATION
fel marin : les Chymistes
différentes manieres & à
doses , fuivant les ufag
veulent faire : pour m
dans mon objet , je voi
la maniere de compofe
gale qui diffolve l'or en
quantité , & qui le ren
fulminer après qu'il aur
pité.

Dans quatre onces d'e
commun (a) faites diffou
ce de fel ammoniac pulv
reposer cette dissolution
de verre haut & étroit :
doucelement , quand elle a
famment reposée , & ga
un flacon bouché avec c

Préparation d'un Sel A

Dix-huitie-
me Prépara-
tion.

PRENEZ quelques
de vin pressée & fêchés
des pelotes grosses com
de poule, que vous envel
cune dans un morceau d

(a) Ne vous piquez pas d
cette préparation de l'esprit d
flegmé , il en résulteroit une ea
te à faire crever le vaisseau av

laissez humecté , pour se coller dessus & la contenir ; arrangez ces pelotes sur un brasier de charbons bien allumés , & couvrez-les encore de pareils charbons ; laissez-les brûler , jusqu'à ce que vous n'en voyiez plus sortir aucune fumée. Alors écrasez-les dans une terrine de grès , & versez dessus autant d'eau bouillante , qu'il en faut pour les bien détrempier : ensuite remuez le tout de temps en temps , avec une spatule de bois , jusqu'à ce que l'eau ne soit plus que tiède.

Filtrez cette eau à plusieurs fois , jusqu'à ce qu'elle vous paroisse bien claire ; lavez encore avec de nouvelle eau chaude , ce qui reste sur le filtre , & clarifiez-la de même : faites une troisième lotion , si l'eau vous paroît encore se charger de sel en sortant du filtre ; & recueillez toutes ces eaux filtrées dans une terrine de grès.

Mettez ce vaisseau sur un feu doux , & faites évaporer lentement toute l'eau : il restera au fond un sel blanc que vous acheverez de sécher , en le remuant avec une spatule de fer dans un poëlon de terre non vernissée ,

402 PRÉPARATION DES

qui puisse aller sans se casser , sur un feu de charbon bien allumé : vous jugerez qu'il est suffisamment séché , quand vous n'en verrez plus sortir aucune vapeur , & que le vaisseau commencera à rougir.

Vous aurez tout prêt , un flacon de crystal , qui ne renferme aucune humidité , dont le bouchon soit de la même matiere & bien ajusté ; vous le ferez chauffer lentement , & vous y ferez entrer votre sel de tartre avant qu'il soit entièrement refroidi ; cette précaution est nécessaire , comme vous le verrez par la préparation suivante. Vous tirerez de même le sel de la soude (qui est une cendre) , par lotion , filtration , évaporation & dessiccation.

Préparation de l'huile de Tartre par défaillance.

se-neu-
Prépa- ON appelle ainsi , comme je l'ai déjà dit , l'eau commune dans laquelle on a fait dissoudre du sel de tartre jusqu'à saturation.

Quand vous voudrez préparer cette liqueur , vous formerez dans un entonnoir de verre une poche de pa-

DROGUES COMPOSÉES. 403

er gris dans laquelle vous mettrez
sel de tartre : vous ferez entrer le
out de l'entonnoir dans le col d'une
bouteille aussi de verre , & vous ex-
poserez le tout à l'air libre dans un
eu & par un temps humide : si vous
es pressé, vous pourrez hâter cette
éparation en mettant de l'eau à
usieurs fois & par petites quantités
r le sel de tartre. Vous verrez la
queur tomber goutte à goutte dans
bouteille , tant qu'il y aura du sel
ns le filtre ; après quoi vous ôterez
entonnoir , & vous tiendrez la bou-
ille bouchée.

*Maniere de séparer un sel de l'eau qui le
tient en dissolution.*

J'AI dit dans le premier Chapitre Vingtiem
cette seconde Partie , comment on Préparation
tire le sel marin de l'eau, quand on
lavé; on peut faire la même chose
ur tous les sels fixes; & si l'on veut
ils soient encore plus parfaitement
rgés , on peut filtrer la dissolution
ant de la faire évaporer : il faut
ssi que l'évaporation soit plus len-
, & excitée par un feu plus doux,
rsqu'on aura affaire à un sel en par-

406 PRÉPARATION DES

ron six fois celle de l'or : cette régale fera celle de la dix-septième préparation ; c'est-à-dire , qu'elle se compose de quatre parties d'esprit de nitre commun , & d'une partie de sel ammoniac : vous aiderez la dissolution de l'or par une chaleur douce , & mettant le matras sur un bain de sable médiocrement chauffé : si le métal est bien pur , la liqueur prend une belle couleur jaune ; & les palettes disparoîtront en totalité ; s'étoit allié avec un peu d'argent , le dernier métal restera en poudre au fond du vaisseau ; & vous en séparerez votre dissolution d'or , en la décantant dans un flacon que vous boucherez ensuite.

Préparation de l'Or fulminant.

vingt-deuxième Préparation.

VERSEZ la dissolution d'or de la préparation précédente dans un vase de verre haut & étroit. Versez peu-à-peu par-dessus de l'huile de nitre , ou de l'esprit volatil de sel ammoniac ; vous verrez l'or se précipiter à mesure , au fond du vase ; vous cesserez de verser l'alkali, quand il ne se précipitera plus rien.

DROGUES COMPOSÉES. 405

re (a), c'est-à-dire , le plus fin & le plus pur que vous pourrez avoir. Battez-le sur un tas d'acier pour l'étendre & l'amincir ; il s'écrouira étant ainsi forgé à froid , & il deviendra plus dur pour être étendu davantage : alors vous lui donnerez ce qu'on appelle un *recuit* , en le faisant rougir sur des charbons ardents & il deviendra souple : vous continuerez de le battre à froid , pour le rendre plus mou ; & s'il ne l'est point encore tant qu'une feuille de papier ou du parchemin , vous le recuirez une seconde fois & même une troisième , pour le réduire en une feuille très-molle que vous couperez avec des ciseaux en menues paillettes.

Vous mettrez cet or ainsi préparé au fond d'un matras , & vous verserez par-dessus une quantité d'eau rosée prise au poids , qui égale envi-

a) Les Apoticaire Chymistes qui sont bien instruits , tiennent chez eux de l'or & de l'argent purifiés pour les opérations où ces métaux peuvent être employés purs. Les Orfèvres , ont assez souvent des ducats d'Hollande dont est fin.

Dissolution de l'Argent.

Vingt-troisième Préparation.

SERVEZ-VOUS pour cette opération de bonne eau-forte bien pure, & procédez avec l'argent comme vous avez fait avec l'or.

Si vous avez employé de l'argent bien pur, & que l'eau forte ait un degré de force convenable, la dissolution s'annoncera par des vapeurs rouges qui s'élèveront au-dessus de la liqueur, & par des petites bulles d'air qui partiront du fond du vaisseau où est le métal.

S'il y a un peu d'or mêlé avec l'argent, il demeurera en poudre au fond du matras, & vous le retirerez après avoir décanté la dissolution d'argent.

Quand l'argent tient du cuivre, la dissolution prend une couleur verte, & alors il faut évaporer, pour avoir ces deux métaux à sec : vous purgerez l'argent, du cuivre qui s'y trouve mêlé, en le faisant fondre dans un petit creuset, sur un feu de charbons, animé par le vent d'un soufflet, & en aidant la fusion avec parties égales de nitre & de borax calciné, les deux ensemble

DROGUES COMPOSÉES. 409
ensemble faisant le tiers du poids du
métal.

Après cela vous recommencerez
votre dissolution d'argent , comme il
a été dit ci-dessus , & elle n'aura plus
de couleur.

Il arrive assez souvent que l'eau-
forte ou l'esprit de nitre , pour être
trop déflégné , ne mord point assez
sur le métal ; on y remédie en ver-
sant peu-à-peu de l'eau distillée pour
l'affoiblir , jusqu'à ce qu'on voie que
la dissolution se fait bien.

Quelquefois aussi , un peu trop
de chaleur cause une forte ébullition
dans le dissolvant ; quand cela arrive ,
il faut promptement modérer le feu ,
ou ôter le matras de dessus le bain de
sable.

Cette dissolution d'argent sera très-
propre à faire l'eau d'épreuve dont
j'ai parlé dans la seconde Prépara-
tion.

Dissolution du Cuivre.

COUPEZ avec des ciseaux de ^{Vingt}
très-petites lames de ce cuivre jaune ^{trième P.}
en feuilles qu'on nomme *Clinquant*. ^{ration.}
Mettez-les au fond d'un verre à boire,

410 PRÉPARATION DES

& verriez par-dessus, de l'eau-forte à la hauteur de deux travers de doigt. Vous verrez disparoître les lamelles de métal, & la liqueur prendra une belle couleur verte : si elle ne vous paroît point assez chargée, ajoutez de nouvelles paillettes de cuivre, jusqu'à ce que vous voyiez que l'eau-forte, n'en peut plus dissoudre.

Dissolution du Fer.

*vingt-on
quatre 7 5
parce*

VERSEZ dans le fond d'un grand verre à boire, de l'eau-forte jusqu'à la hauteur d'un pouce tout au plus. Jetez-y peu-à-peu & en petites pinces, de la limaille de fer, autant que la liqueur en pourra dissoudre.

Cette dissolution prendra une couleur rougeâtre ; il s'en élèvera beaucoup de vapeurs rouges & le verre deviendra fort chaud. Comme cette dissolution se fait avec effervescence, il faut la faire en petite quantité, dans un grand verre ; sans cela, elle pourroit se répandre par-dessus les bords, tomber sur les mains & sur les habits, y faire des taches, & même des trous.

DROGUES COMPOSÉES. 411

Dissolution du Mercure.

DANS un petit matras que vous placerez sur un bain de sable médiocrement chaud, vous verserez une once ou à peu-près d'esprit de nitre pur, & ensuite du mercure par parties, jusqu'à ce que le dissolvant en soit saturé; ce que vous reconnaîtrez, s'il en reste quelques bulles au fond du vaisseau. Cette dissolution sera claire & limée, si vous avez employé de l'esprit de nitre, qui ne contienne ni acide volatil, ni acide marin.

Vingt-sixième Préparation.

Écipitation d'un métal par un autre métal.

RÉPAREZ des lames de cuivre & de fer doux, qui aient chacune trois ou quatre pouces de longueur, cinq ou six lignes de largeur, & de l'épaisseur comme celle d'un couteau de poche, limées, & polies seulement à l'eau & à la ponce.

Vingt-septième Préparation.

Verser de la dissolution d'argent sur un verre à boire, & trempez-y de vos lames de cuivre : faites la

Mm ij



re se couvrira de petites éca-
ches , que vous pourrez re-
& que vous reconnoîtrez
de l'argent précipité : sur le
il s'ammassera une couche de
qui s'épaissira de plus en plus
l'un & l'autre verre , la liqu-
dra une couleur verte , qui a
la dissolution du cuivre.

Faites la même épreuve
lame de fer plongée dans la
tion de cuivre par l'esprit
le fer se couvrira d'une couc-
vre , & la liqueur , au lieu de
couleur verte & transparent
avoit d'abord , deviendra fa-
leur de feuille morte.

Pour bien faire ces précé-
dents faut affoiblir avec de l'eau
de ces dissolutions , sans qu

414 PRÉPARATION DES

reau de fer ; ôtez en la partie du milieu , qui est toujours fort brune ; faites-les infuser à froid dans de l'eau bien nette , & dans un vase de verre , ayant bien attention qu'il ne s'y introduise ni fer, ni vitriol, & filtrez la liqueur quelques heures après : il en faut faire peu à la fois, parce que cette infusion jaunit & se trouble quand elle est gardée : il vaut mieux n'en préparer que la quantité dont on a besoin à chaque fois.

Infusion du bois de Brésil & du bois d'Inde.

recette
ration. Vous tirerez la teinture de ces bois, en les faisant bouillir dans une suffisante quantité d'eau commune & en y ajoutant un peu d'alun de roche.

Vous tirerez de même la teinture du bois d'Inde, (qui se nomme aussi bois de Campeche) ; mais si vous y mettez de l'alun elle restera rouge, au lieu que s'il n'y en a point, elle deviendra d'abord jaunâtre, & ensuite fort noire.

DROGUES COMPOSÉES. 415

Infusion du bois Néphrétique.

Vous réduirez ce bois en petits copeaux ; vous le mettrez avec une suffisante quantité d'eau bien claire, dans une petite cucurbite de verre, & vous placerez sur un bain de sable fort doux, & vous laisserez le tout à digestion pendant vingt-quatre heures. Après cela vous décanterez la liqueur, pour l'avoir claire ; & vous mettrez dans des phioles de verre blanc ou de crystal, afin que vous puissiez regarder la liqueur, tantôt par transparence, tantôt par une lumière réfléchie.

Trente-unième Préparation.

Infusion de Roses de Provins.

METTEZ une pincée des pétales de cette fleur, fraîches ou séchées, dans un bocal ou poudrier de verre bien net, avec environ une demi-lance de bon esprit-de-vin, & laissez-les infuser à froid pendant sept à huit heures, ayant soin de couvrir le vaisseau, pour empêcher l'évaporation ; après cet intervalle de temps, vous presserez la liqueur par un linge fin &

Trente-deuxième Préparation.

416 PRÉPARATION DES
blanc de lessive, & vous la garderez
dans un flacon bien bouché.

Extraction de la teinture d'Orcanette.

~~cro-~~
~~ta-~~ Vous ne pourrez teindre avec la
racine d'orcanette qu'une matiere
grasse ou spiritueuse comme l'esprit-
de-vin; ainsi vous la laisserez infuser
dans l'huile de noix, dans l'esprit de
térébenthine, dans l'esprit-de-vin, &c.
& si vous voulez teindre une graisse,
ou de la cire blanche, vous la ferez
fondre & vous y ferez tremper cette
racine en petits morceaux, pendant
quelques minutes.

Teinture d'Orseille.

~~cro-~~
~~ta-~~ L'ORSEILLE donne sa couleur
également à l'eau & à l'esprit-de-vin:
il suffira de l'y faire infuser à froid
pendant vingt-quatre heures, en la
remuant de temps en temps; après
quoi il faut laisser reposer la liqueur
colorée pour la tirer claire en la dé-
cantant, ou avec un syphon.

Je dois vous avertir, que la tein-
ture d'orseille, sur-tout celle qui est à
l'eau pure, est sujette à perdre tout à
coup sa couleur, quand elle reste en

DRUGUES COMPOSÉES. 417

~~R~~epos dans un lieu frais ; mais elle la
~~R~~eprend de même, si on l'agite un peu
~~E~~n lui procurant le contact d'un air
~~N~~ouveau.

Préparation de la graine d'Avignon.

LA graine d'Avignon , est le fruit Trente-cin
quième Pré
paration.
du petit nerprun , comme je l'ai déjà
dit au Chapitre des drogues simples :
elle donne une couleur jaune , ou une
couleur verte , suivant l'état où on la
prend , & la préparation qu'on lui
donne.

Elle donne le jaune par une simple
infusion à froid dans l'eau commune ,
quand elle a été cueillie avant sa ma-
tûrité , & qu'on l'a fait sécher pour la
garder ; c'est dans cet état qu'on la
trouve communément chez les Mar-
chands de couleurs : il faut ajouter
un peu d'alun de roche dans l'infu-
sion : employez-la nouvellement fai-
te : cette couleur n'a point de corps ;
elle est très-bonne pour enluminer
des globes , des cartes de géographie ,
&c. où il est important qu'on apper-
çoive distinctement , les traits de la
gravure.

La même graine cueillie lorsqu'el-

418 PRÉPARATION

le est mûre , & bien noi
ce que les Marchands
vendent sous le nom de
voici comment on la p

Écrasez-la en suffisai
& passez-en le suc au tr
ge ou d'un tamis ; re
une capsule d'étain , de
terre vernissée ; jettez-
lun , & faites-le évapor
de sable médiocrement
qu'à consistance d'une b
se : alors vous le parta
sieurs portions , que v
rez dans des nouets de v
gros comme des noix , o
comme des oeufs de po
laissez ensuite sèche
dans un lieu sec.

Cette couleur s'étend
d'eau , quand on veut e
elle est encore très-pro
minures.

Maniere de détrempier à l'
pesantes.

Trente-sixiè-
me Prépara-
tion.

J'APPELLE couleur
blanc de plomb , le
cendre bleue , les lac

d'émail, &c. & généralement les terres & autres matieres tirées des minéraux.

Vous ferez fondre de la gomme d'Arabie la plus blanche, en la pulvérisant & en la mettant dans de l'eau bien claire, en telle quantité qu'il en résulte une liqueur visqueuse & qui file comme de l'huile d'olives.

Vous mettrez votre couleur en poudre dans une coquille ou dans un de ces petits pots de fayence, qui sont tout plats, & qu'on nomme communément pots à pommade; vous ferez couler dessus un peu de votre eau gommée, & vous remuerez le tout avec le bout d'un petit pinceau, pour en faire une pâte qui ne soit pas fort épaisse; vous finirez par la rendre plus coulante, en y ajoutant de l'eau non gommée.

Comme ces couleurs sont très-pesantes, elles tombent en peu de temps au fond du vase, il faut les remuer avec le pinceau chaque fois qu'on l'y trempe pour continuer de peindre.

Quand on a reconnu par l'usage que la couleur est assez gommée, il ne faut plus la mouiller qu'avec quel-

420 PRÉPARATION DES
ques gouttes d'eau pure , lorsqu'on
s'apperçoit qu'elle est désséchée ou
épaissie.

*Maniere de détremper à l'eau les couleurs
légères.*

LES couleurs légères , telles que
le carmin , le tournesol , le verd de
vessie , & assez généralement toutes
celles qui sont tirées du regne végétal , s'étendent avec un peu d'eau pure ou légèrement gommée , dans une coquille ou dans un petit pot de fayence : pour les enluminures , il faut que l'eau soit peu chargée de couleur : vous en ferez toujours un essai sur un morceau de papier blanc , par quelques coups de pinceau , avant d'en faire usage sur la piece que vous voulez enluminer.

Préparation du verd d'eau.

DEMANDEZ chez un Droguisse , une once ou deux de verd-de-gris ; mettez-les en poudre au fond d'un matras avec du vinaigre distillé , en telle quantité qu'il couvre le verd de gris jusqu'à l'épaisseur de trois ou quatre doigts : mettez ce matras en

5
 1. digestion sur un bain de sable , qui
 2. ait peu de chaleur & remuez-le de
 3. temps en temps , jusqu'à ce que vous
 voyiez que la liqueur ait pris une belle
 couleur très-foncée d'un verd tirant
 au bleu : alors vous la laisserez pen-
 dant quelque temps en repos , afin
 qu'elle devienne claire , & vous la
 verserez doucement dans une bou-
 teille par le moyen d'un entonnoir.
 S'il reste encore du verd-de-gris au
 fond du matras , vous achèverez de le
 dissoudre , en ajoutant de nouveau
 vinaigre , comme vous avez fait d'a-
 bord , & vous recommencerez une
 troisieme , & même une quatrieme
 fois , jusqu'à ce qu'il n'y ait plus rien
 à dissoudre dans le matras.

Gardez cette couleur dans une bou-
 teille bien bouchée , & quand vous
 en ferez usage , vous n'en verserez
 dans la coquille ou dans le gôdet de
 fayence , que ce que vous prévoirez
 pouvoir employer sur le champ : le
 plus souvent elle sera trop foncée ,
 sur-tout pour les enluminures. Vous
 y ajouterez un peu d'eau claire pour
 l'affoiblir (il vaudroit mieux que ce
 fût un peu de vinaigre blanc) & vous

La chaux & l'orpiment ^{deux} ensemble, une masse tuméfiée & d'une couleur bleuâtre, d'où il s'exhalera une odeur très-pénétrante d'ouïe corrompu ; comme en produisent toutes les combinaisons que les Chymistes appellent *foye de soufre* : & l'eau qui furnagera sera très-claire ; vous la décanterez en inclinant un peu le matras, & vous la conserverez dans un flacon de verre bien bouché : si vous l'avez troublée en la tirant du matras, vous la filtrerez par le papier gris, avant de la metre en bouteille.

Versez ensuite deux onces de bon vinaigre distillé, dans une petite cucurbite de verre ou dans un matras ; mettez le vaisseau sur un bain de sable fort doux, & jetez dedans peu-à-peu, de la litharge en poudre, autant que le vinaigre en pourra dissoudre ; après quoi vous laisserez refroidir & reposer la liqueur, jusqu'à ce qu'elle vous paroisse bien claire.

Si vous la pouvez décanter sans la troubler, vous la verserez dans un flacon de verre que vous boucherez bien, sinon, vous la filtrerez auparavant.

Mais

DROGUES COMPOSÉES. 425

Mais en préparant ces deux liqueurs , prenez bien garde qu'elles n'aient aucune communication entre elles , soit par les vaisseaux & autres instrumens , soit même par une trop grande proximité ; car pour le peu que la première se mêle avec la seconde , ne fût-ce que par sa vapeur , elle lui fera perdre sa limpidité , & elle mettra hors d'état de former des caractères invisibles.

Comme il entre dans la composition de la première liqueur , de l'or-nement qui est une matière arsénicale , ne faut pas la porter à la bouche , ni la laisser manier imprudemment par des enfans ou autres personnes , qui n'en connoîtroient point la conséquence : les drogues de cette espèce doivent être gardées dans un lieu fermé à clef.

On donne assez communément le nom d'*encres de Sympathie* , à tout ce qui peut produire une écriture invisible , qu'on fait paroître ensuite par l'addition ou l'application de quelque autre matière. Après l'expérience de celles que je viens de décrire , & que nous employons pour prouver la po-

426 PRÉPARATION DES
rosité des corps au travers desquels
une des deux liqueurs agit , on peut
par occasion faire connoître , les au-
tres moyens qu'on peut employer ,
pour rendre visibles certains caracte-
res, qui ne le seroient pas.

*Différens moyens de former une écriture
invisible & de la faire paroître
quand on le veut.*

1°. Ecrivez sur du papier un peu
fort , avec une dissolution de vitriol
de Mars nouvellement faite ; & laissez sécher l'écriture.

Quand vous voudrez rendre lisible
ce qui est écrit sur le papier , vous
passerez dessus , avec un pinceau de
poil doux , un peu d'infusion de noix
de galles , aussi nouvellement faite &
qui n'ait point bouilli.

C'est avec ces deux liqueurs mêlées
ensemble qu'on fait l'encre commune :
quand elles sont réunies , de quelque
manière que ce soit , elles produisent
du noir. La première en se séchant sur
le papier y a déposé des parties de
vitriol , qui sont nécessaires à l'autre
pour rendre l'écriture apparente.

DROGUES COMPOSÉES. 427

2°. Mettez un peu d'encre commune dans le fond d'un verre à boire, versez-dessus, quelques gouttes d'eau-forte & remuez un peu le mélange ; le noir de l'encre disparaîtra, & la liqueur restera claire comme de l'eau pure : écrivez avec cette liqueur décolorée ; laissez sécher l'écriture, elle disparaîtra absolument.

Vous la ferez reparoître en passant dessus avec un pinceau, un peu d'huile de tartre par défaillance, parce que cette dernière drogue absorbera l'acide de l'eau-forte, qui a éteint la couleur noire de l'encre.

3°. Écrivez sur un morceau de papier blanc un peu épais, avec l'acide vitriolique affoibli par une suffisante quantité d'eau commune, pour l'empêcher de corroder trop promptement le papier.


Quand cette écriture sera sèche, elle ne se verra point ; mais elle paroîtra sous une couleur rousse & rembrunie, dès que vous la présenterez un peu au feu : parce que l'acide concentré par la chaleur, brûlera le papier dans tous les endroits où la plume de l'écrivain aura passé.

428 PRÉPARATION DES

4°. Faites une forte dissolution d'or fin par l'eau régale , & affoiblissez-la ensuite , en y mêlant cinq ou six fois autant d'eau commune distillée.

Faites à part une forte dissolution d'étain fin , par l'eau régale , & mêlez-la avec partie égale d'eau commune distillée.

Écrivez sur du papier blanc , & en vous servant d'une plume neuve , ce qu'il vous plaira , avec la première de ces deux liqueurs ; laissez sécher l'écriture sans l'exposer ni au feu ni au soleil : pendant plusieurs heures après , vous ne verrez aucune marque d'écriture sur le papier.

Mais si avec un pinceau , ou avec une très-petite éponge fine , vous passez légèrement de la seconde liqueur sur le papier écrit , sur  champ les caractères prendront une belle couleur purpurine.

Vous ferez disparaître ces caractères , en les mouillant avec de l'eau régale pure ; & quand le papier sera séché , vous les ferez reparoître une seconde fois , en passant dessus le pinceau chargé de la dissolution d'étain.

DROGUES COMPOSÉES. 429

5°. La dissolution d'or par l'eau gale, celle d'argent par l'esprit de tre, quand elles sont affoiblies avec une suffisante quantité d'eau commune, bien pure, peuvent servir à former sur le papier, des caracteres qui disparoissent en se séchant, & qui pourroient rester invisibles, pendant plusieurs mois, si on les tenoit renfermés dans un livre, & qu'on ne les exposât que rarement & pour peu d'instans au grand air : mais ils deviennent apparents en moins d'une heure, si on les expose au soleil ou au feu.

6°. Écrivez avec du lait ou avec quelque autre liqueur grasse ou gluante, qui n'ait point de couleur, & mettez sur le papier, quelque poudre blanche & colorée, en remuant un peu afin qu'elle s'étende par-tout ; soufflez dessus ou secouez le papier, pour faire tomber ce qu'il y a de trop, l'écriture en retiendra autant qu'il en faut pour la rendre apparente : de la cendre bien brune, de la poussière de charbon tamisée, &c. sera bonne pour cet effet.

7°. Sur un papier blanc, mais lâche

430 PRÉPARATION DES DR
& peu-collé , tel que celui qu'on nomme vulgairement papier d'Office : on forme des caracteres , avec une dissolution d'alun de roche , que vous laisserez sécher.

Quand vous voudrez rendre cette écriture lisible , vous étendrez le papier écrit sur une assiette & vous verserez dessus de l'eau claire , jusqu'à la hauteur d'un travers de doigt : le fond du papier en se mouillant , deviendra bis , & l'écriture restera blanche , comme le papier l'étoit avant d'être mouillé , ce qui la rendra très-apparente.

Encre Sympathique tirée de la mine de Cobalt.

Quarante-
unieme Pré-
paration.

VOICI le procédé , tel qu'il est décrit par M. Hellot dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences pour l'année 1737 , & qui m'a parfaitement réussi , toutes les fois que j'ai voulu préparer cette drogue moi-même.

Prenez une once de mine de cobalt , choisie comme je l'ai prescrit au Chapitre des drogues simples , pag. 261 pulvérisez-la grossièrement , & mettez-

la dans une capsule de verre ou dans un matras , avec deux onces & demie d'eau-forte affoiblie par une pareille quantité d'eau : laissez passer la première ébullition que produira l'action du dissolvant ; après cela vous mettez le vaisseau sur un bain de sable bien doux , & tenez-le en digestion jusqu'à ce que vous ne voyiez plus de bulles d'air s'élever au travers de la liqueur : vous augmenterez alors la chaleur , pour la faire bouillir pendant un quart-d'heure : si la mine de cobalt est de bonne qualité , la dissolution achevée aura la couleur d'une forte biere rouge ; laissez refroidir & décantez-la une ou deux fois pour l'avoir bien claire ; mais ne la filtrez pas.

Versez cette dissolution clarifiée ; dans une capsule de verre , avec une once de sel marin naturellement blanc , ou lavé comme je l'ai enseigné *page 403.* si vous êtes obligé d'employer celui de la gabelle ; placez la capsule sur un bain de sable , pour faire fondre le sel en le remuant un peu avec une spatule de bois , ou avec un tube de verre , & pour éva-

432 PRÉPARATION DES
porer la liqueur. Il restera au fond
du vaisseau, une masse saline presque
sèche que vous entretiendrez en pou-
dre en la remuant. Si cette évapora-
tion, se faisoit en plus grande quan-
tité, ou dans un lieu étroit & fermé,
elle produiroit des vapeurs dangereu-
ses; le plus sûr est d'en faire peu à la
fois, & d'évaporer sous le manteau
d'une cheminée ou dans un lieu dé-
couvert.

Ne cherchez point à sécher parfai-
tement le sel qui reste au fond de la
capsule; de peur qu'en lui donnant
un trop grand degré de chaleur,
vous ne lui fassiez perdre sa belle
couleur d'émeraude, & qu'il ne passe
au jaune sale, car alors l'opération
seroit manquée; il faut qu'en se refroidissant il prenne la couleur des ro-
ses.

Vous mettez ce sel dans un vase
de verre plus haut que large (dans
une petite cucurbite par exemple)
avec sept à huit fois autant d'eau dis-
tillée, prise au poids, & vous le lais-
sez se dissoudre peu-à-peu, sur un
bain de sable fort doux: l'eau pren-
dra une belle couleur de lilas, & vous
la

DROGUES COMPOSÉES. 433

la décanterez doucement pour la garder dans un flacon bien bouché.

Au fond du vaisseau où s'est fait la dissolution du sel couleur de rose , il restera une poudre , qui ne sera plus propre à rien si elle est blanche ; mais si elle a encore de la couleur , c'est une marque que vous n'aurez pas employé assez d'eau d'abord pour rendre la dissolution complète : vous y en remettrez de nouvelle , autant que vous le croirez nécessaire pour enlever toute la partie colorante , & vous joindrez ce reste de teinture , à celle que vous aurez tirée en premier lieu.

Vous ferez l'essai de cette préparation , en écrivant avec , sur du papier bien blanc & suffisamment collé , & en vous servant d'une plume neuve ou bien lavée : vous laisserez sécher les caracteres , qui deviendront invisibles ; après cela vous chaufferez le papier , en le tenant au-dessus d'un réchaud plein de braise ardente ; l'écriture prendra une couleur verte tirant sur le bleu , & la gardera tant qu'elle aura un degré de chaleur suffisant ; mais elle disparaîtra , si vous faite refroidir.

434 PRÉPARATION DES

dir le papier ; & cette alternative
répétera autant de fois que vous le
voudrez : mais si , par un degré de cha-
leur un peu trop grand , l'écriture
devient d'un jaune feuille morte , elle
ne 'disparoitra plus.

*Application curieuse de l'encre Sympathique
tirée de la mine de Cobalt.*

Ayez quelques desseins gravés
au trait seulement , ou peu ombrés ;
enluminez-les dans certaines parties
avec la liqueur couleur de rose : le
papier en se séchant au frais , ne gar-
dera aucune marque sensible de cette
enluminure : mais dès qu'on le chauf-
fera médiocrement , le dessein paroî-
tra d'un beau verd bleu par-tout où
le pinceau aura passé : l'habit d'un
cavalier , la robe d'une femme , un
bouquet de fleurs , &c. dessinés sur
un écran , prendront couleur sous les
yeux d'une personne qui s'en servira
devant le feu.

Ce petit artifice produira encore
un effet plus joli , si l'on met l'encre
sympathique en état de produire deux
autres couleurs différentes dans de
pareilles enluminures , & c'est ce que

DRUGUES COMPOSÉES. 435

pouvez faire, en suivant les proportions que voici.

Quand vous aurez dissout la mine de cobalt dans l'eau-forte, comme je l'ai enseigné ci-dessus, au lieu du sel tartre, mettez-y en pareille dose, du tartre bien purifié, & faites évaporer la liqueur : la masse saline en se chaulant prendra une couleur pure, qui blanchira dès que vous verserez l'eau dessus pour la fondre ; cette eau deviendra une teinture couleur de rose, qui disparaîtra en chaulant sur le papier, & qui renaîtra lorsqu'elle sentira le feu.

Prenez-vous encore une autre couleur propre à enjoliver vos desseins ?

La dissolution de la mine de cobalt par l'eau-forte, jettez peu-à-peu de peur d'une trop grande fermentation, du sel de tartre, jusqu'à ce qu'il n'occasionne plus de mouvement dans la liqueur. Desséchez ce mélange par l'évaporation ; vous aurez un sel d'une belle couleur pourvu tant qu'il sera chaud ; il pâlera en refroidissant : mais fondu dans l'eau, il donnera une teinture qui sur le papier un trait incarnat,

436 PRÉPARATION DES

qui disparaîtra en se séchant , & qui reparaitra dès qu'il sera chauffé. En à vous frottez un peu avec le crayon de mine de plomb , l'endroit où vous voulez appliquer cette liqueur , au lieu du rouge incarnat , elle vous donnera une nuance entre le rouge & le violet , qu'on nomme communément *gorge de Pigeon*.

Ainsi en préparant la mine de cobalt avec le sel marin , avec le nitre , & avec le sel de tartre , vous vous procurerez trois liqueurs , qui auront la propriété de disparaître & de reparaitre , & qui prendront quatre couleurs différentes dans vos enluminures.

Depuis que l'encre de sympathie dont je viens de parler , a été publiée , nos Chymistes , en réfléchissant sur ses effets , ont trouvé qu'on pouvoit se la procurer d'une manière moins embarrassante & aussi sûre , en employant le tartre tel qu'on le trouve dans le commerce , & dont on fait le smalt ou bleu d'émail. Cela est d'autant plus commode , qu'il est très-difficile d'avoir ici de la mine de cobalt , telle qu'il la faut pour cette opération.

DROGUES COMPOSÉES. 437

Encre Sympathique tirée du Safre.

FAITES donc dissoudre du safre ^{Quar.}
dans de l'eau régale, autant qu'elle ^{Jeuxieu}
en pourra dissoudre, à l'aide d'une ^{Préparai}
douce chaleur : décantez cette dissolution autant de fois qu'il le faudra pour l'avoir bien claire, & versez-y de l'eau distillée, en assez grande quantité, pour empêcher que la liqueur ne brûle ou ne corrode le papier, quand vous l'employerez avec la plume ou avec le pinceau : vous aurez les mêmes effets que si vous employiez la dissolution de la mine de cobalt préparée avec le sel marin.

Préparation de la Poudre Fulminante.

P E S E Z séparément trois parties ^{Quar.}
de salpêtre fin & bien séché, deux ^{troisiem}
parties de sel alkali de tartre, & ^{parati}
broyez bien chacun d'eux dans un mortier. Ensuite triturez-les ensemble, en y ajoutant une partie, ou un peu plus, de fleurs de soufre; continuez de broyer ces trois matieres, jusqu'à ce qu'elles soient réduites en une poudre extrêmement fine, & que vous

435 PRÉPARATION DES

avec soin de croire qu'elles sont intimement mêlées ; car c'est de là que dépend le succès de l'expérience : il faut que cette préparation se fasse promptement, de peur que le sel alkali de terre n'attire l'humidité de l'air : & pour la même raison, vous devez mettre cette composition enfermée dans un flacon qui ait un bouchon de verre bien ajusté à l'émeril.

On met la poudre fulminante dans une capsule de fer, sur un réchaud dessus de charbons allumés, comme je l'ai dit dans les *Leçons de Physique*, tome II. page 485. Il n'en faut pas mettre plus de deux gros à la fois, & ne pas pousser le feu trop vivement. Il faut attendre le tout lentement, sans que tout parte à la fois. Si la capsule est de fer forgé, & qu'elle ait au moins une ligne d'épaisseur, elle est très-bonne pour cette expérience : ne laissez pas non plus languir cette composition sur un trop petit feu, elle se décomposeroit par l'évaporation du soufre, & n'acqueroit pas le degré de chaleur qu'il lui faut pour fulminer ; l'expérience réussit au mieux, quand la detonation se fait

Après un intervalle de temps de sept à huit minutes.

Préparation d'un lingot de Fer & d'Antimoine fondus ensemble.

METTEZ dans un petit creuset d'Allemagne, au milieu d'un feu de charbons, une once d'antimoine, & chauffez cette matière jusqu'à ce qu'elle soit bien fondue ; jetez-y peu-à-peu, deux onces de petites feuilles de fer mince : vous prendrez pour cela des rognures de ces feuilles que les Ferblantiers appellent *fer noir*, parce qu'elles ne sont point étamées, & vous les couperez avec des ciseaux ou avec de mauvais ciseaux, de manière qu'elles n'aient que cinq à six lignes de largeur, & autant de longueur. Quand cette quantité de fer sera entièrement fondue, vous coulerez le tout dans un moule de sable qui lui fasse prendre la forme d'un lingot ; ou bien vous laisserez refroidir cette masse dans le creuset même, qui lui servira de moule.

Quar
quatriem
Préparau

Préparation de la Pierre de Bologne.

DANS un voyage que je fis en

Quar

440 PRÉPARATION DES

ne
ion, Italie, il y a environ vingt ans, j'ai
recueilli un certain nombre de pierres
res de Bologne dont j'ai fait part à
mes amis, & j'en ai préparé pour m'en
usage, plusieurs qui m'ont très-bien
réussi.

Celles qui n'étoient pas plus grosses qu'une noix, je les ai placées à nud sur de gros charbons allumés, dans un grand réchaud de terre cuite; je les ai entourées & couvertes de pareils charbons que j'ai renouvelés de temps en temps, jusqu'à ce que ces pierres devenues bien rouges & entretenues en cet état pendant une bonne demi-heure, m'ayent paru suffisamment calcinées: j'ai laissé éteindre le feu, & ayant retiré mes pierres avant qu'elles fussent entièrement refroidies, je les ai enfermées dans une boîte avec du coton dessous & dessus, & j'en ai fait l'épreuve dix ou douze heures après.

J'en ai calciné d'autres avec un égal succès, de la manière suivante. J'en ai cassé une dont j'ai pulvérisé une partie, avec un maillet de bois sur une table; j'ai détrempé cette poudre avec un peu d'eau gommée,

& j'en ai enduit le plus gros fragment, qui avoit à peu-près la grosseur & la forme d'une noix muscade : quand cet enduit qui pouvoit avoir une ligne d'épaisseur, a été sec, j'ai calciné la pierre ainsi préparée, comme celles que j'avois calcinées à nud : je l'ai enfermée de même, après la calcination & j'en ai fait l'épreuve, quand elle a été suffisamment refroidie.

L'enduit de cette dernière pierre s'étant détaché en plusieurs endroits, & m'ayant donné occasion de remarquer, qu'il devenoit plus luisant que la pierre même qui avoit servi de noyau, j'ai fait des pastilles, d'une autre pierre pulvérisée & détrempée avec de l'eau gommée; je les ai calcinées en les tenant sur un petit test au milieu d'un grand feu de charbons; elles sont devenues de très-bons phosphores.

Le célèbre Chymiste M. Margraaff, s'est appliqué plus que personne avant lui, à connoître la nature de la pierre de Bologne; ses recherches & ses expériences l'ont porté à croire que cette pierre est du nombre de celles

442 PRÉPARATION DES

que les Naturalistes appellent *spathes fusibles pesants*. Il y a d'autant plus de raison de le penser, que ces especes de spaths deviennent phosphores comme elle par la calcination ; & cette connoissance dispense à présent les Philosophiens de faire venir cette pierre d'Italie, où elle n'est pas bien commune : voici comment M. Margraaf prépare ce phosphore.

Il choisit parmi les pierres de Bologne, ou parmi les morceaux de spaths séléniteux, ceux qui sont les plus nets, les plus crySTALLINS, les plus friables, les plus pesants : il les fait rougir dans un creuset au milieu des charbons ardents ; il les broye dans un mortier non de métal, mais de verre ou de porphyre, & il les réduit en une poudre très-fine : il en forme des gâteaux extrêmement minces, en pétrissant cette poudre avec un mucilage de gomme adraganthe, & il les fait sécher fortement au feu.

Ensuite il allume du charbon dans un fourneau de réverbere, qu'il emplit jusqu'aux trois quarts de sa hauteur : il pose ses gâteaux à plat sur ces charbons allumés ; il acheve d'em-

Plir le fourneau avec du charbon **noir**, il le couvre de son dôme, dont **il** laisse la cheminée ouverte, & laisse **ainsi** le feu se consumer.

Quand le fourneau est suffisamment **refroidi**, il retire ses gâteaux, les né-
toye par le vent d'un soufflet & les **garde** dans une boîte fermée, pour **servir** à l'expérience à laquelle ils sont destinés.

M. Margraaff ajoute que ces gâteaux sont encore meilleurs, si après avoir été calcinés sur des charbons dans le fourneau de réverbère, on les calcine encore pendant une demi-heure sous une moufle (a).

*Composition du métal blanc pour les
instrumens de Catoptrique.*

LORSQUE j'allai à Londres (c'é-
toit en 1734), on ne faisoit encore Qui
fixiem
parati
que commencer à imiter à Paris le
téléscope de Grégory: ce qui nous
embarrassoit le plus, c'étoit de trou-

(a) M. Beaumé, Maître Apoticaire établi à Paris, & connu par plusieurs bons ouvrages de Chymie, tient de ces phosphores tout préparés, & en cede aux personnes qui font des expériences de physique.

PREPARATION DES

On se sert propre à faire des mi-
 se au blanc, qui ne
 pour le blanc de poule & qui
 J'avois déjà fait
 dont je n'étois
 quelques-uns de nos
 ; mais ils
 leur découper-
 avoit révélé.

Il étoit alors &
 m'inf-
 il savoit
 de S. x. le
 ,
 J'ai ac-
 la recette
 toujours

40 mm.

18

16.

de l'as-

le-

peut

appelé

étain plané, ou celui qu'on vend en *petits pains*, & qui s'appelle *étain en petits chapeaux*. Vous le mettrez en *trénaillles*, en le faisant fondre dans un creuset, & en le coulant à travers un balai de bouleau que vous tiendrez au-dessus d'une terrine remplie d'eau; & vous en peserez la quantité que vous devez employer.

Vous peserez de même le cuivre de *rossette*, & vous le réduirez en petites lames, afin qu'il se fonde plus aisément.

Enfin vous peserez l'arsenic, & vous en ferez trois portions égales, que vous envelopperez séparément dans du papier. Vous vous munirez aussi d'une petite cuiller ou d'un crochet de fer aplati par le bout, avec lequel vous puissiez remuer le métal fondu & l'écumer; mais vous n'y plongerez jamais cet instrument, qu'il n'ait été chauffé auparavant, jusqu'à rougir.

Tout étant ainsi préparé, vous mettrez le creuset dans le fourneau de fusion, sous un large manteau de cheminée, ou dans un endroit ouvert, mais non exposé au vent: vous

446 PRÉPARATION DES

le laisserez s'échauffer d'abord à petit feu , & ensuite avec un plus grand feu jusqu'à ce qu'il soit rouge ; & après l'avoir examiné , si vous voyez qu'il soit bien entier , vous y mettrez votre cuivre & vous le ferez fondre : dans le cuivre fondu vous verserez l'étain , que vous aurez fait fondre séparément ; vous remuerez ces deux métaux ensemble avec la baguette ou crochet de fer rouge ; vous les écumeriez , & vous y jetterez le premier paquet d'arsenic , ayant soin de couvrir aussi-tôt le creuset.

Quelques instans après vous mettrez le second paquet , vous couvrirez le creuset , & peu de temps après vous mettrez le troisieme. Le creuset ayant encore resté couvert pendant quelques instans , vous le découvrirez , vous remuerez le métal avec la baguette de fer , & vous le coulerez dans le moule.

Dès que vous aurez commencé à mettre de l'arsenic dans le creuset , gardez-vous bien de respirer la vapeur qui s'en exhale , elle est dangereuse : c'est pourquoi j'ai dit qu'il falloit faire cette fonte sous un large

ententeau de cheminée : si on la fait ailleurs, il faut se tenir au-dessus du courant d'air, & retenir son haleine dans les instans, où l'on est obligé de porter le visage au-dessus du fourneau.

Quand les pièces qu'on fait avec ce métal composé sont petites, surtout, si l'on en a un certain nombre à faire, on devroit préparer les moules en cuivre, & les tenir un peu chauds pour recevoir le métal ; car quand il se refroidit subitement, sa densité ne reste point égale dans toute l'épaisseur ; les superficies sont plus serrées, & quand elles sont enlevées par le travail, la surface du miroir se trouve pleine de petits trous : ces considérations doivent empêcher aussi qu'on ne coule le métal trop chaud.

Il arrive quelquefois à ce métal composé, quand on le coule trop chaud, dans des moules froids, ce qu'on voit arriver avec surprise, à ces larmes de verre qu'on a fait couler dans un seau d'eau fraîche ; non-seulement elles se rompent avec éclat, quand on en casse la queue ; mais

248 PRÉPARATION DES

encore quand on les entame spécialement en tout autre endroit leur surface. De même nous avons des miroirs de métal éclater & se mettre en morceaux , lorsqu'en les travaillant on en avoit enlevé la superficie.

Amalgame propre à étamer intérieurement des vaisseaux de verre.

Quarante-
ième Pré-
paration.

IL faut pour cet amalgame deux parties de mercure , une partie de bismuth , une partie de plomb & une partie d'étain , & vous procéderez de la manière suivante.

Faites fondre l'étain & le plomb ensemble dans un creuset ; ajoutez le bismuth écrasé en petits morceaux & quand celui-ci sera fondu , mettez-y le mercure , que vous aurez purifié auparavant : laissez refroidir ce mélange , quand vous l'aurez écumé ; vous l'employerez en le faisant couler successivement & lentement sur toutes les parties de la surface intérieure du vaisseau de verre , qui doit être bien nette , bien sèche & un peu chauffée.

Ver

DROGUES COMPOSÉES. 449

*Vernis des Anglois pour le cuivre jaune
& pour l'argent , communiqué à feu
M. Hellot en 1720 , par Edouart
Scarlet ; & à feu M. Dufai en 1738 ,
par M. Gréham.*

CE vernis donne à ces des métaux Quarai
une couleur d'or peu différente de la huitieme
dorure en or moulu. paration.

Prenez deux onces de gomme lac-
que , deux onces de karabé ou succin
jaune , quarante grains de sang-dra-
gon en larmes , demi-gros de safran ,
& quarante onces de bon esprit-de-
vin : faites infuser & digérer le tout
dans un matras , sur un bain de sable
fort doux , ayant soin de le remuer
de temps en temps. Quand les gom-
mes seront fondues , vous passerez la
liqueur par un linge fin & blanc de
lessive , & vous la garderez dans une
bouteille bouchée avec du liége (a).

(a) Le succès de ce vernis dépend beaucoup
de la maniere dont il est employé : il faut que
la piece de cuivre sur laquelle on veut l'appli-
quer soit bien nette ; & pour cela on a soin
de la bien dérocher dans l'eau seconde ; de plus ,
on polit toutes les parties qui doivent être

450 PRÉPARATION DES

*Composition d'un Vernis gras, propre à
détremper les couleurs pour peindre
les métaux.*

garanti-
cisme
ration.

FAITES choix d'un pot de terre de Flandre, garni de son couvercle bien ajusté : ou bien faites faire par un Chaudronnier, une marmite de cuivre rouge dont le couvercle s'emboîte bien par-dessus : soit que vous preniez l'un ou l'autre de ces deux vaisseaux, il est nécessaire que sa capacité soit assez grande pour contenir la double des matières que vous y mettez, afin que la grande chaleur qu'elles éprouveront puisse les faire monter, sans qu'elles se répandent. Il est aussi fort à propos que le fourneau sur lequel vous placez le vaisseau, soit établi sous un large manteau de cheminée, ou encore mieux sous un hangar où l'air passe librement, & cause des vapeurs suffocantes, qui se répandent en grande quantité, quand on remue les matières, & de crainte

brûlées, & l'on a bien soin qu'il n'y reste rien de gras. Le cuivre ainsi préparé doit être chauffé de telle manière qu'on ait peine à y tenir la main appliquée.

DROGUES COMPOSÉES. 451

Qu'il n'arrive quelque fâcheux accident, quand le feu s'y met, ce qui arrive assez souvent vers la fin de l'opération.

Vous mettrez donc dans le vaisseau que vous aurez choisi, deux onces de érébenthine de Venise, une demi livre de karabé ou fuccin, & autant de gomme copal, l'un & l'autre concassés fort menus, mais non pulvérisés; vous ajouterez dix onces d'huile de lin, & vous remuerez le tout avec une spatule de fer, après l'avoir fait chauffer médiocrement.

Tout étant ainsi préparé, vous ferez le pot ou la marmite avec son couvercle, & vous pousserez le feu vigoureusement: quand les vapeurs commenceront à fortir abondamment, par le joint du couvercle, vous découvrirez & remuerez avec la spatule de fer que vous aurez soin de bien chauffer auparavant, sans cependant la faire rougir; & vous refermerez aussi-tôt, si ce n'est dans le cas où les matières presque fondues se tuméaient & s'élevaient; car alors il faut les empêcher de se répandre au-dehors,

452 PRÉPARATION DES

en leur donnant un peu d'air , & en remuant un peu plus vite.

Enfin quand vous ne sentirez plus de grumeaux , & que tout vous paroîtra bien fondu , vous ôterez le vaisseau du feu & vous le laisserez se refroidir : vous attendrez que les matieres fondues , n'aient plus qu'une chaleur un peu au-dessus de celle de l'eau bouillante , & alors vous y jetterez plein une cuiller à bouche d'esprit de térébenthine : & si cette liqueur entre en mélange paisiblement & sans effervescence , vous continuerez d'y en verser à plusieurs reprises , jusqu'à la quantité d'une pinte , mesure de Paris , ayant soin de bien remuer avec la spatule , ou avec une cuiller de fer , afin de faciliter le mélange.

Quand tout sera refroidi au point de n'être plus que tiède , vous le passerez au travers d'un morceau de canevas , & vous l'entonnerez dans une bouteille.

Si le feu se mettoit dans la marmite , lorsqu'on la découvre pour remuer les matieres qu'elle contient , il ne faudroit pas s'en effrayer ; il fau-

DROGUES COMPOSÉES. 453

droit seulement remettre le couvercle ; & si cela ne suffisoit pas , vous jetterez par-dessus un gros torchon plié en deux ou trois & qui soit humide , sans que l'eau en dégoutte.

Lorsque vous ferez usage de ce vernis , s'il vous paroît trop épais , trop fort de gomme , & point assez coulant , vous y remédieriez en mêlant de l'esprit de térébenthine , en telle quantité que vous jugerez à propos , dans la portion que vous voulez employer.

Dans les cas , où vous voudrez employer ce vernis sans y détremper des couleurs & seulement pour donner du luisant , il faudra le filtrer à travers une petite masse de coton cardé & neuf , que vous mettrez au fond d'un entonnoir , dont le bout entrera dans le col d'une bouteille. *Voyez la Pl. III. Fig. 7. à la lettre Z* , & supposez du coton au fond de l'entonnoir , en supprimant la poche de papier.

Le vernis dont je viens de donner la composition est solide , & d'un bon usage ; mais il a une couleur un peu rembrunie qui auroit un mauvais effet si on l'employoit sur du blanc , du

454 PRÉPARATION DES D
citron , du bleu , &c. heureusement que nous n'avons guere affaire à ces couleurs dans nos instrumens de Physique ; c'est du noir & du rouge principalement ; dont nous nous servons pour les décorer , & le vernis composé comme je viens de le dire , y est très-bon.

Cependant si absolument , vous vouliez l'avoir plus clair , vous y parviendriez en employant un pot neuf , en choisissant dans les morceaux de gomme copal & de karabé , ceux qui seroient les plus blancs , les plus nets , les plus transparents ; en prenant de l'huile de lin , qui eût été desséchée au soleil , sur des plaques de plomb rebordées tout autour. Avec toutes ces attentions & en filtrant le vernis , vous le rendrez propre à employer toutes sortes de couleurs.

*Composition d'un vernis à l'esprit-de-vin
propre à détrempier des couleurs pour
les employer sur le bois.*

uan-
répa-

D A N S un matras capable de contenir deux pintes de liqueur , versez une pinte ou environ deux livres de bon esprit-de-vin , & jetez dedans

DROGUES COMPOSÉES. 455

Quatre onces de gomme lacque en
feuilles, concassée en petits morceaux
avec deux onces de sandaraque, & une
once de mastic en larmes grossière-
ment broyées; ajoutez à tout cela une
once d'huile d'aspic, & placez ce vais-
seau sur une couronne de paille assu-
jettie au fond d'un chaudron plein
d'eau; faites chauffer le tout sur un
fourneau ou réchaud plein de char-
bons allumés, & remuez de temps en
temps ce qui est dans le matras, jus-
qu'à ce que les gommes vous paroiss-
ent entièrement fondues; il ne faut pas
que l'esprit-de-vin soit chauffé jusqu'à
bouillir.

Ce vernis étant refroidi, sera bon,
tel qu'il est, pour détremper du noir
de fumée, du vermillon & autres cou-
leurs opaques que la teinte du vernis
ne peut pas gâter; mais quand on vou-
dra l'employer seul pour donner un
beau luisant, il faut le filtrer par le
coton, ou par le papier gris, & alors
il devient clair comme du vin qui a
peu de couleur.



456 PRÉPARATION DES

*Autre Vernis à l'esprit-de-vin , pour de-
trempier des couleurs tendres & pour
donner le luisant au papier , & autres
surfaces blanches.*

quante-
ne Pré-
ion.

DANS la même quantité d'esprit-
de-vin que ci-dessus , & avec un pa-
reil vaisseau , faites fondre aussi au
bain-marie , cinq onces de sandara-
que, la plus nette & la plus blanche que
vous pourrez trouver , deux onces de
mastic en larmes , & une once de
gomme élemy , sur quoi vous ajou-
terez une once d'huile d'aspic ; & du
reste vous procéderez comme ci-des-
sus.

Si vos gommes quoique choisies
étoient un peu encroutées , & sales
superficiellement , il faudroit les la-
ver avant d'en faire usage , dans une
forte lessive de bois neuf , bien chau-
de , & ensuite dans deux ou trois
eaux claires , & les faire bien sécher
au soleil.

Ce vernis est naturellement blanc ,
sans couleur , il suffit de le laisser bien
reposer avant de le décanter.

Composition

Composition d'un mordant propre à appliquer des feuilles d'or , d'argent ou de cuivre , sur des fonds peints au vernis.

PRENEZ un pot de terre de Flandre , de la capacité d'une pinte ; mettez-y deux onces d'huile cuite , que les ouvriers appellent communément huile *grasse* : deux onces d'asphalte , deux onces de litharge en poudre , une demi-once de bistre & trois onces d'esprit de térébenthine ; faites fondre toutes ces drogues ensemble sur un médiocre feu de charbon , remuez-les avec une petite spatule , jusqu'à ce que tout soit parfaitement liquide ; jettez-y alors deux gouffes d'ail , & laissez le pot sur le feu encore pendant quelques minutes.

Cinquante-deuxième Préparation.

Otez-le ensuite , & portez-le au grand jour ; enlevez avec une croûte de pain , ce que vous appercevrez de gras à la superficie ; après quoi vous verserez cette composition dans un pot , large d'ouverture , comme les pots à confitures , pour vous en servir au besoin.

Comme cette drogue sent très-mau-

458 PRÉPARATION DES

vais , tant qu'elle est sur le feu , vous ferez bien de ne la point préparer dans un lieu clos , ou de mettre le fourneau sous un manteau de cheminée , capable de recevoir toute la vapeur , & d'en faciliter la sortie , & la dissipation.

Le feu peut prendre aussi dans le pot : alors il faut l'éteindre , comme je l'ai dit en parlant du vernis au karabé & à la copale.

Autre mordant.

ON fait un assez bon mordant avec le vernis gras , de la quarante-neuvième préparation , en lui donnant du corps avec de la litharge bien broyée , ou avec du vermillon.

Composition du vernis des Graveurs.

Cinquante-troisième
Préparation.

PRENEZ deux onces de cire vierge , pareille quantité de spalt réduit en poudre , demie-once de poix noire , & autant de poix de Bourgogne. Commencez par faire fondre la cire , & les deux sortes de poix dans un pot de terre neuf & vernissé ; mettez-y ensuite le spalt bien pulvérisé & passé au tamis de soie ; ne faites

DRUGUES COMPOSÉES. 459

qu'un feu doux , & remuez souvent cette composition avec une petite spatule , jusqu'à ce que le spalt soit entièrement mêlé , & que le tout soit bien cuit & lié , ce que vous reconnoîtrez , quand la matiere s'élèvera en forme de mousse blanche , & que vous la verrez filer, en l'enlevant avec la spatule.

Dans les temps chauds , quand on craint que le vernis ne s'amollisse trop , on le rend plus sec , en ajoutant aux drogues énoncées ci-dessus, une demi-once de colophone.

Quand la composition sera cuite au point que je viens d'indiquer , vous retirerez le pot hors du feu , & vous le laisserez un peu refroidir : vous verserez ensuite ce qu'il contient , dans un vase bien net rempli d'eau un peu plus que tiède , vous le paîtrirez comme de la pâte entre les mains , vous en ferez sortir l'eau , & vous en formerez des boulettes , grosses comme des noix.

Les Graveurs enveloppent chacune de ces boulettes de vernis , avec un double taffetas , & ils en frottent la planche de cuivre chauffée , autant

460 PRÉPARATION DES

qu'il le faut pour fondre la composition, & la faire passer au travers du nouet; par ce moyen, il s'en fait un enduit très-mince sur le métal.

Lavage des matieres propres à polir les métaux & le verre.

quantité
de
matière.

L'ÉMERIL broyé & la potée d'étain sont les principales matieres qui servent à polir le verre & les métaux; mais telles qu'on les achete, elles contiennent des parties grossieres qui rayent & qui retardent ou empêchent la perfection de l'ouvrage; il faut les épurer avant de s'en servir, & cela se peut faire en les lavant de la maniere qui suit.

Mettez votre poudre d'émeril ou votre potée, dans un vase avec beaucoup d'eau bien nette, que vous agitez pendant quelques minutes; cette eau deviendra trouble, & vous la laisserez reposer un peu, pour donner le temps aux parties les plus grossieres de tomber au fond. Après cela vous inclinerez le vase doucement, & vous verserez un tiers ou la moitié de cette eau encore trouble, dans un autre vase.

DROGUES COMPOSÉES. 461

Remettez de nouvelle eau dans le premier vase , & troublez-la encore comme vous avez fait d'abord; & après qu'elle aura déposé pendant une bonne minute de temps , vous en ôterez encore le tiers ou la moitié , que vous joindrez à celle qui a déjà été décantée.

Continuez ainsi de laver avec de nouvelles eaux ce qui est dans le premier vase , jusqu'à ce qu'il ne vous fournisse plus d'eau trouble , ou jusqu'à ce que celle qui y deviendra trouble , se clarifie très-vite , car ce sera une marque qu'il n'y a plus que des parties grossières & fort pesantes , qui ont besoin d'être pilées , pour être lavées ensuite.

Après quelques heures de repos , les eaux que vous aurez retirées du premier vaisseau , seront claires , & auront déposé au fond du vase , une poudre très-fine & d'un grain assez égal , pour pouvoir être employée dans cet état ; cependant vous en pouvez faire de deux sortes par un second lavage , que vous pratiquerez comme le premier , en ne laissant reposer qu'une demi minute , ou moins de temps encore ,

Q q iij

462. PRÉPARATION DES

la portion d'eau trouble que vous retirerez chaque fois.

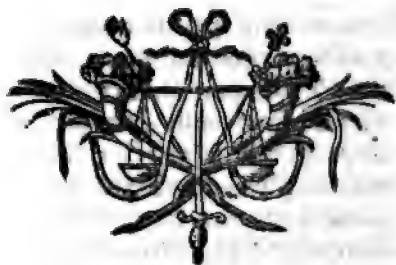
Quand le lavage sera fini , couvrez les vaisseaux , & donnez le temps à vos poudres de se rassembler entièrement au fond , ce que vous reconnoîtrez par la clarté & la transparence de l'eau : décantez-la doucement ; & faites sécher les poudres , au soleil ou autrement , mais en prenant toutes les mesures nécessaires pour empêcher qu'il ne s'y mêle ni poussières étrangères ni cendres.

Quand le poli qu'on veut faire prendre au verre ou au métal , doit être de la dernière finesse , comme aux miroirs de télescope , aux objectifs & oculaires de lunettes , ou de microscopes , les habiles Artistes prennent encore le soin de broyer sur une glace de miroir avec une molette de verre & quelques gouttes d'eau bien pure , la portion d'émeril ou de potée lavée qu'ils veulent employer , & de la laisser sécher sur la glace même , en la couvrant d'une feuille de papier soutenue à un pouce ou deux de distance au-dessus.

Ce que je viens de dire touchant

DROGUES COMPOSÉES. 463

lavage de l'émeril & de la potée
étain, peut se pratiquer aussi, pour
tripoli, la potée rouge, la pierre
pouree, & généralement pour toutes
les matieres, qu'on veut avoir en
poudres extrêmement fines, & d'un
poids égal.



CHAPITRE III.

De l'emploi des Vernis, tant sur le bois que sur le métal, & de la maniere d'enjoliver les fonds quand ils sont peints.

PRESQUE tous les bois de nos instrumens sont peints avec des couleurs détrempées au vernis d'esprit-de-vin ; & une partie de ceux qui sont de métal sont aussi couverts d'une peinture au verni gras : non-seulement ils en sont plus agréables à voir , mais plusieurs d'entreux étant sujets à être souvent mouillés, cette espece d'enduit empêche l'eau de pénétrer dans les assemblages , qui sans cela seroient bien-tôt pourris ; elle préserve les bois tendres de la piquure des vers , ce qui n'est point un petit avantage ; elle empêche que les métaux ne se rouillent ; elle dispense du soin de les frotter souvent , pour sauver aux yeux le désagrement de les voir sales & tachés.

ARTICLE PREMIER.

*De la maniere de peindre au Vernis le
Bois & le Métal.*

Vous ferez toujours maître de donner avec les vernis à l'esprit-de-
vin, telle couleur que vous voudrez
au bois ; mais après en avoir essayé de
plusieurs , je me suis fixé au noir &
au rouge , pour le plus grand nom-
bre des machines ; ces deux couleurs
font mieux valoir que toutes les au-
tres, les métaux polis & luisans , qui
en font presque toujours partie : elles
n'exige point qu'on les employe avec
un vernis blanc , toujours moins so-
lide que celui de lacque ; & elles vont
fort bien avec le vernis de karabé
dont on est obligé d'user , pour les
métaux qu'on veut peindre.

Emploi du
vernis à l'es-
prit-de-vin.

Vous ferez provision d'une quan-
tité suffisante de pinceaux faits de
poil de fouine , & que les Marchands
de couleurs vendent sous le nom de
pinceaux *de poil doux*. Il en faut qui
soient montés en plume , & d'autres
montés en bois , depuis la grosseur de
ceux dont on se sert pour la miniatu-

468 COMPOSITION ET USAGE

vous voudrez peindre en rouge: mais auparavant vous ferez bien de faire sécher cette poudre dans un morceau de papier étendu sur une pèle à feu chaude, mais non pas jusqu'à être rouge, en la remuant un peu avec la lame d'un couteau: faites sécher de même les autres couleurs en poudre, que vous soupçonneriez contenir quelque humidité; sans cette précaution, vous courrez le risque de voir votre couleur se pelotonner & se mettre en grumeaux, quand vous voudrez l'étendre dans le vernis.

Il y a plusieurs couleurs, comme la céruse les lacques, &c. que l'on réduit en pâte après les avoir broyées, & à qui l'on fait prendre la forme de pastilles, & de petits cônes; avant de les mettre dans le vernis, il faut les écraser sur un marbre, ou sur le bord d'une table de bois dur, avec la lame d'un couteau, & les réduire en poudre très-fine; après quoi vous les détremperez avec le vernis qui vous conviendra, de la manière que je vais dire pour le vermillon.

Couvrez la tasse avec un morceau de linge fin, que vous tiendrez un

Mettemper de la couleur, qu'autant que vous en pouvez employer de suite, & en peu de temps ; car le vernis s'évapore , & lorsqu'il est épaissi , il n'est plus bon à rien.

Si le fond de la machine que vous voulez peindre doit être en noir , vous mettrez du noir de fumée dans une tasse ; vous verserez dessus , une petite quantité de vernis de lacque non filtré , & vous remuerez le tout avec un mauvais pinceau , pour le réduire en consistance de bouillie un peu épaisse ; vous ajouterez du vernis , & vous remuerez encore avec le pinceau pour bien délayer le noir ; enfin vous y ajouterez la quantité de vernis nécessaire , pour rendre la peinture assez coulante , sans qu'elle soit trop claire : vous en ferez un essai par un coup de pinceau bien étendu ; si le bois vous paroît trop couvert , vous ajouterez un peu de vernis dans la tasse ; si au contraire , il ne l'est pas assez , vous remettrez un peu de noir de fumée que vous délayerez avec le pinceau.

Vous vous servirez du même vernis pour délayer le vermillon , quand

472 COMPOSITION ET USAGE

presle humide comme vous avez nettoiyé le noir , ayant bien soin de n point trop appuyer sur les angles , de peur d'enlever la couleur : & si vous appercevez quelques taches rouge sur le noir , ou des bavures noires sur le rouge , vous les couvrirez légèrement avec celle des deux couleurs qui conviendra pour les faire disparaître.

Si vous vouliez sur votre bois un plus beau noir que celui que je viens d'indiquer , vous pourriez sur les deux couches de noir de fumée , en appliquer une troisième avec du noir d'os détrempé au vernis de lacque filtré. De même , si vous aimiez mieux un rouge de corail , que celui du vermillon , vous pourriez sur les deux couches de celui-ci , en mettre une troisième de carmin délayé avec ce même vernis filtré ; ou mêler les deux couleurs ensemble dans le même vernis , & en appliquer deux couches sur le bois , au lieu de les mettre , comme je l'ai dit , avec du vermillon pur.

Le bois étant ainsi peint , en noir , en rouge , ou en telle autre couleur qu'il vous plaira , le vernis étant sec

&c

& nétoyé avec la presse , comme je viens de le dire , vous passerez dessus , au moins deux couches de vernis filtré , ayant attention de ne mettre la seconde que quand la première paroîtra sèche au toucher : il faut que cela se fasse dans un endroit chaud , ou bien aux rayons du soleil , surtout pour les pièces où l'on employe le vernis blanc de sandaraque : quand le vernis sent le froid , & sur-tout ce dernier , il ne prend point un beau luisant ; souvent même il perd sa transparence & devient farineux ; c'est pourquoi pendant l'hyver , les Vernisseurs travaillent dans un endroit échauffé par un poêle , ou bien ils présentent la pièce au feu chaque fois qu'ils y appliquent une couche de vernis. Mais je dois vous avertir si vous avez recours à ce dernier moyen , de ne présenter la pièce au feu que de loin : car un peu trop de chaleur fait *bouillir* le vernis ; c'est-à-dire qu'elle occasionne , des élevures , des vésicules , qui font un très-mauvais effet.

S'il vous arrive d'avoir mis une couche de vernis , qui ne soit point

474 COMPOSITION ET USAGE

revenu , qui soit resté opaque & d'un blanc mat , vous y remédirez en y en appliquant promptement une autre par-dessus , & en présentant la piece au feu , avec l'attention dont je viens de parler.

soit du
s gras.

J'appelle vernis gras celui qui est fait avec la copale & le karabé , & dont j'ai donné la composition dans le Chapitre précédent *page 450* ; il vaut beaucoup mieux que celui à l'esprit-de-vin , pour appliquer sur les métaux soit avec des couleurs , soit pour y donner un beau luisant après qu'on les a peints , & qu'on a enjolivé les surfaces.

Vous employerez avec ce vernis , le noir & le rouge , & la plupart des autres couleurs , comme avec celui d'esprit-de-vin ; c'est-à-dire que vous peindrez à deux couches , & que vous en ajouterez au moins une troisième sans couleur , pour donner le luisant.

Mais comme ce vernis ne sèche pas aussi promptement que le vernis à l'esprit-de-vin , il faut avoir l'attention de mettre les couches légères , & si ce n'est pas dans une saison chau-

de , il faut tenir la pièce nouvellement vernie dans un lieu , où il y ait un poêle , ou dans une étuve : il est essentiel sur-tout , de ne jamais appliquer une nouvelle couche , que la précédente ne soit parfaitement sèche.

Les pinceaux qui auront servi au vernis gras , ne peuvent point s'employer pour celui à l'esprit-de-vin ; vous les dégorgeriez dans l'esprit de térébenthine , & vous en exprimerez la couleur ; sans quoi ils se durciraient & vous n'en pourriez plus faire aucun usage.

Le métal peint au vernis gras , aura comme le bois qui est peint au vernis d'esprit-de-vin , des moulures distinguées du fond , par leur couleur , ou des compartiments qui entrecouperont les grandes surfaces , & qui pourront y produire des variétés agréables.

Voilà ce qu'on peut faire soi-même sans le secours des Peintres & des Vernisseurs ; heureusement c'est ce qu'il y a de plus nécessaire , & ce qui peut suffire : cependant je conviens , que les machines ont un agrément de plus , lorsque sur des fonds peints en

46 COMPOSITION ET USAGE

noir, en rouge, &c. On apperçoit
des ornemens de bon goût, qui les
égayent & qui relèvent leur trop
grande simplicité. Sans beaucoup de
apparence, on peut jouir de cet avanta-
ge à Paris & dans plusieurs grandes
Villes du Royaume, en recomman-
dant aux ouvriers de ne point épuiser
leur Art sur ces sortes de pieces ;
de les traiter à la légère, & de n'y
montrer leur talent que par le goût
& la propreté.

C'est en me renfermant dans ces
limites, & en faveur des personnes
éloignées & privées de secours, que
je vais enseigner en peu de mots, ce
que j'ai vu faire pendant plus de vingt
ans, & que j'ai pratiqué moi-même
par forme d'amusement.

ARTICLE II.

*De la manière d'expliquer les surfaces
peintes au Vernis.*

LES ornemens les plus simples ;
ceux que tout le monde peut faire ,
c'est de dorer ou argenter des champ-
frains , de former des filets d'or aux
contours d'une piece , de faire re-

gnier des festons sur une moulure ,
 d'encadrer des compartiments déta-
 chés du fond en rouge ou autrement ;
 d'en décorer l'intérieur par des mosaï-
 ques ; de faire pendre des guirlandes
 à certaines parties , de jeter des bou-
 quets détachés dans les milieux d'une
 grande étendue , &c.

Tout cela se fait par le moyen d'un
 mordant (a) qu'on applique avec le
 pinceau , suivant le dessein qu'on a en
 vûe , & sur lequel s'attache quelque
 métal en feuilles , haché ou en pou-
 dre , qu'on appuye dessus , pour faire
 les masses ; les ombres se font ensuite
 avec le bistre , & souvent on en re-
 hausse certaines parties , avec des cou-
 leurs transparentes que le brillant du
 métal perce & fait valoir : entrons
 en détail.

La chose la plus importante dans Manière
 cette espece de travail , c'est de bien préparer
 préparer le mordant , & de saisir à d'appliquer
 propos le moment où il est presque le mordant
 sec , & où il n'a plus que le degré de

(a) Voyez la composition du mordant des
 Vernisseurs , à la fin du Chapitre second.
 page 457.



mais comme il est nécessaire
le aisément sous le pinceau
n'en empâte pas la pointe,
tous de temps en temps une
deux d'esprit de térébenthine
entretenir sa fluidité : & pour
commodément, on tient
de térébenthine dans une
teille de verre connue sous
de *courtine*, dont le bouchon
de liège, est traversé par une
plume moins grosse que celles
lesquelles on écrit, de sorte
on penche la bouteille,
n'en peut sortir que goutte
te.

Ce n'est point assez d'avoir
ré son mordant, comme on
le dire, & d'avoir dessiné
paries du dessin qu'on a

480 COMPOSITION ET USAGE

dant ; en tel cas , c'est une bonne précaution à prendre que de saupoudrer un peu la piece avec un petit flouet de linge fin rempli de blanc d'espagne bien sec & bien écrasé : il n'en reste rien quand l'ouvrage est fini , & qu'on l'a essuyé.

niere
quer
les de
d'ar-
ur le
it. Vous employerez communément pour dorer , de ces feuilles de cuivre battu , qu'on appelle *or d'Allemagne* ; & qui se vendent en livrets chez les Quinquailleurs & chez les Marchands de couleurs ; cette espece de dorure est suffisante pour des ouvrages communs ; elle coûte peu , & elle est bien plus facile à manier que l'or fin dont se servent les Doreurs sur bois : choisissez celui qui a la plus belle couleur , & dont les feuilles sont les plus minces ; quand elles ne sont point assez battues , elles sont dures ; quand le mordant à pris ce qu'il doit retenir , on a peine à détacher le reste en nétoyant le dessein.

Le Batteur d'or vous fournira de l'argent en feuilles , qui s'achete aussi par livrets : ne prenez pas de préférence le plus mince ; il le fera toujours assez pour exercer votre patience ,

ce , jusqu'à ce que vous ayez acquis l'habitude de l'employer ; le moindre soufflé de la bouche , la moindre agitation dans l'air , chiffonne les feuilles , ce n'est qu'après en avoir gâté plusieurs , qu'on apprend à les garantir de ces accidens , & à les redresser. Employez peu de ce métal , il est sujet à se noircir : au lieu de l'asseoir sur le mordant ordinaire , il est plus sûr de l'appliquer sur celui qui est préparé avec le vernis gras.

Vous couperez la feuille de cuivre ou d'argent sur le livret même , avec une lame de couteau qui ne soit ni humide ni grasse , en appuyant légèrement dessus , & en tirant un peu , jusqu'à ce que la pièce qu'on veut avoir se détache : vous l'enlèverez avec le bout du manche d'un pinceau , taillé en pointe , & un peu mouillé à la bouche : si le morceau est un peu grand , vous le prendrez en touchant ses extrémités avec les pointes d'un compas de bois , que vous ouvrirez autant qu'il conviendra , & que vous porterez de même sur le bout de la langue avant de toucher le métal.

482 COMPOSITION ET USAGE

Ces portions de feuilles taillées pour l'endroit qu'elles doivent couvrir, étant ainsi enlevées, vous les appliquerez sur le mordant, & vous appuyerez un peu dessus avec une petite masse de coton cardé; un quart d'heure après, c'est-à-dire, quand vous aurez lieu de croire que le mordant est tout-à-fait sec, vous frotterez légèrement & en toutes sortes de sens avec ce même coton, pour enlever le superflu du métal, & nettoyer le dessein; & si quelque endroit a manqué, vous y remettrez un peu de mordant, & quelques moments après, une petite piece de métal: si le mordant s'étoit étendu en quelque partie du dessein, & qu'il eut pris du métal de trop, vous l'enlèverez en grattant un peu avec une pointe de bois.

Maniere
d'employer
le métal en
poudre ou en
violettes.

C'est ainsi que vous traiterez toutes les parties du dessein que vous voudrez dorer ou argenter en feuilles; quand à celles où il faudra appliquer le métal en poudre, vous attendrez de même que le mordant soit en état de happer, & avec un petit morceau de peau de buffle ou de chamois que vous tiendrez sous le doigt index,

vous toucherez la bronze d'or ou d'argent ; & vous en frotterez très-gérement la partie du dessein où vous voudrez qu'elle s'attache.

Les Marchands de couleurs vendent des poudres de métal de différentes couleurs , & de différents degrés de finesse , sous les noms de *bronzes* & *d'aventurines*. Les bronzes proprement dites qui sont en poudres très-fines , s'appliquent toujours sur mordant comme je viens de le dire ; souvent le Vernisseur attache de même le charbon pulvérisé ou la cendre du liège qui est d'un brun luisant , & d'autres poudres colorées , pour former des terrasses & en varier les nuances.

Les aventurines sont plus légères que les bronzes , & les parties en sont moins fines ; on les tamise sur une couche de vernis récemment appliquée à l'endroit où l'on veut qu'elles s'attachent ; & le plus souvent on détremppe dans ce vernis, une couleur qui est de fond à l'aventurine : il est essentiel que ces poudres se distribuent également , & qu'elles ne chargent pas une partie plus que l'autre ; pour cet

484 COMPOSITION ET USAGE

effet , il les faut jeter de haut , en secouant légèrement le tamis & en le transportant de côté & d'autre , jusqu'à ce que toute la place qui doit être aventurinée , paroisse l'être suffisamment par-tout : le tamis dont il est ici question , se fait avec un morceau de mousseline dont on couvre une boîte de carton , dans laquelle on a mis l'aventurine.

Les Vernisseurs employent encore le métal haché en paillettes beaucoup plus grosses que les aventurines , dont je viens de parler , mais cela ne se pratique guère qu'avec le vernis gras : ces paillettes sont d'argent brûni , & quelquefois d'argent doré : on met une couche de vernis fort épaisse sur l'endroit , où l'on veut les appliquer , on les y répand à la main , en telle quantité , que la surface vernie en soit toute couverte ; on appuie dessus avec un carton ; on renverse la piece au-dessus d'une serviette , ou d'une feuille de papier , afin de recevoir tout ce qui n'a point pu s'attacher au vernis ; on examine ensuite s'il n'y a pas quelque endroit qui ait besoin d'être rechargé , & on

laisse sécher le tout. Quelques jours après on recouvre le métal avec du vernis filtré, & l'on en met successivement autant de couches qu'il en faut, pour faire disparoître toutes les inégalités, & pour former une épaisseur qu'on puisse dresser à la ponce & polir, sans atteindre le métal.

On ne couvre pas toujours le fond entièrement avec les paillettes, on se contente quelquefois de les parsemer bien également sur un fond brun ou rouge, & cela imite mieux la grosse aventurine : mais de quelque manière qu'on répande les paillettes d'argent, le vernis gras, qui n'est jamais parfaitement blanc, lui donne toujours une couleur jaune qui le fait prendre pour de l'or.

Les couleurs transparentes appliquées sur le métal bruni, en empruntent l'éclat & font un très-bel effet : ainsi quand vous aurez figuré en argent de feuilles, une mosaïque, ou quelque autre dessein, vous lui donnerez un nouvel agrément en glissant le métal avec une légère couche de lacque, de verd-de-gris, ou de quelque autre couleur non opaque, broyée

486 COMPOSITION ET USAGE

à l'huile ; on en trouve toujours en petits paquets enveloppés de vessie, chez les Marchands de couleurs.

Voilà en général , comment les Vernisseurs appliquent les couleurs & les métaux ; voyons maintenant l'usage qu'on peut faire des uns & des autres, pour orner les machines, quand elles sont peintes ; & commençons par les ornements les plus simples , afin que les personnes qui me prendront pour guide , s'accoutument par une espece d'apprentissage , aux pratiques de cet Art , & puissent parvenir sans dégoût à faire des choses plus difficiles. Je mets ici les choses au pis ; je parle comme à des gens qui n'auroient jamais appris , ni à dessiner ni à peindre ; ceux qui sauront manier le crayon & le pinceau , peuvent s'en tenir à ce que j'ai dit jusques ici , & suivre pour le reste , leur goût & leur imagination.

Si vous voulez dorer un champ-frain , vous ferez dessus avec le pinceau & le mordant , ce que nous avons dit qu'il falloit faire pour le peindre en rouge : & quand il en sera temps , vous le couvrirez avec des la-

nelles de cuivre battu , si vous voulez que la dorure soit brillante ; sinon vous y passerez de la bronze avec un pinceau à sec , ou avec la peau de chamois , comme je l'ai dit ci-dessus.

Il est presque indispensable de faire une bordure en or autour des pieces ; les plus simples se font d'un seul filet , dont on proportionne la largeur à la grandeur de la piece ; pour faire ce filet correctement , il faut le régler par un trait parallèle au bord , ce qui se fait en traînant l'une des pointes du compas sur la face , tandis que l'autre s'appuie contre la rive : les bordures sont mieux , lorsqu'elles sont dorées en feuilles.

Quand les pieces sont un peu grandes , on donne à cette première bordure au moins deux lignes de large , & on la double d'un filet parallèle beaucoup plus étroit , qu'on règle de même en traînant le compas. D'autres fois au lieu de faire ce second filet droit comme *a a* , *Planche IV.* on lui donne la forme d'ondes , ou de bâton rompu , comme *b b* : il faut que le pinceau qui applique le mordant , mene la bordure *A* , & le

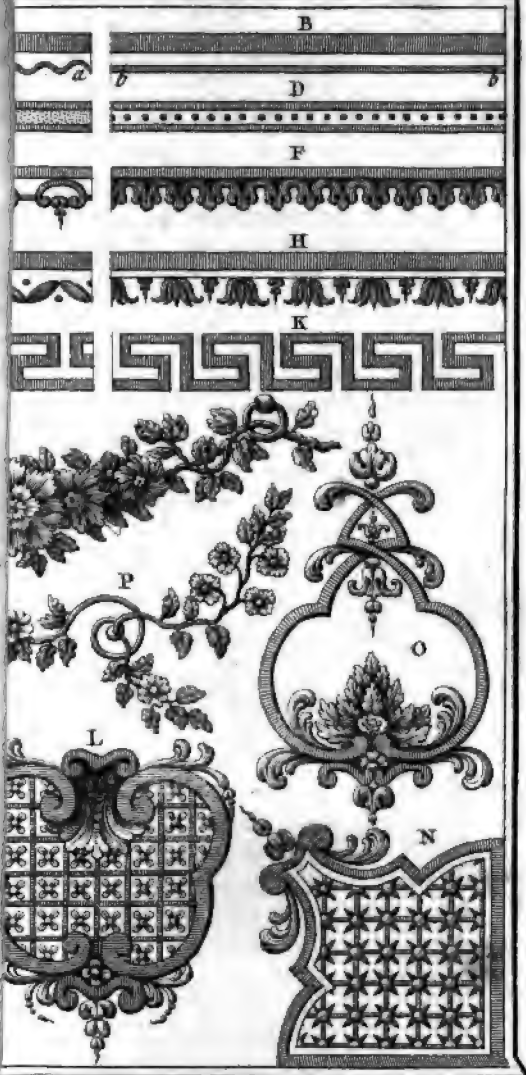
482 COMPOSITION ET USAGE

fi-et ensemble , c'est-à-dire qu'après avoir fait un pouce ou deux de l'une , il en fasse autant de l'autre , afin qu'on les puisse couvrir de la même feuille d'or , à mesure que le mordant devient propre à happer.

Vous pourrez border encore certaines parties avec un ruban composé de deux filets parallèles comme C , ou D. en or de feuilles , en remplissant l'intervalle , avec de l'aventurine tamisée , ou avec des points dorés en bronze : auquel cas vous commencerez par dorer les filets ; après quoi vous marquerez avec le mordant , les points que vous voulez bronzer , & avec une couche de vernis , l'espace intermédiaire que vous avez dessein d'aventuriner.

Vous traiterez de la même manière les bordures E , F , G , H , Pl. IV. & g. & . Pl. V , en commençant par les dessiner au crayon , & en ne mettant d'abord le mordant que sur les parties qui doivent être dorées ou argentées en feuilles ; puis ensuite sur celles qui doivent être bronzées.

Sur les grosses pièces on peut faire des bordures à la grecque , dans le

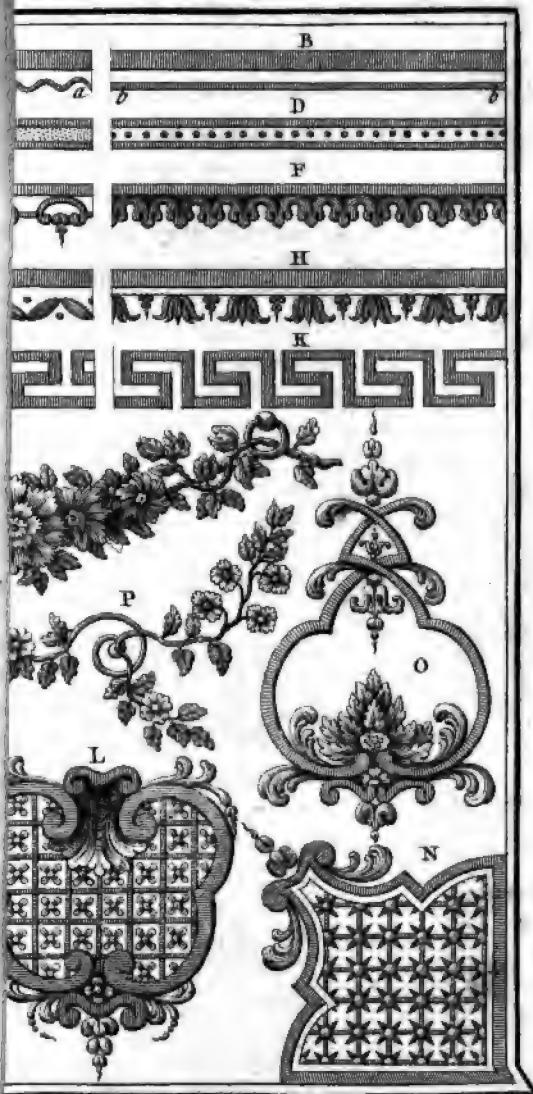


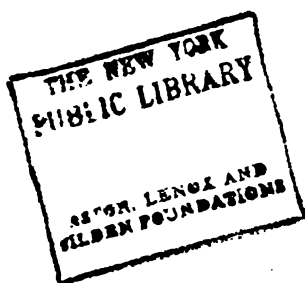
filet ensemble , c'est-à-dire qu'après avoir fait un pouce ou deux de l'un , il en fasse autant de l'autre , afin qu'on les puisse couvrir de la même feuille d'or , à mesure que le mordant devient propre à happer.

Vous pourrez border encore certaines parties avec un ruban composé de deux filets parallèles comme C , ou D , en or de feuilles , en remplissant l'intervalle , avec de l'aventurine tamisée , ou avec des points dorés en bronze : auquel cas vous commencerez par dorer les filets ; après quoi vous marquerez avec le mordant , les points que vous voulez bronzer , & avec une couche de vernis , l'espace intermédiaire que vous avez dessein d'aventuriner.

Vous traiterez de la même manière les bordures E , F , G , H , Pl. IV. & g , h , Pl. V , en commençant par les dessiner au crayon , & en ne mettant d'abord le mordant que sur les parties qui doivent être dorées ou argentées en feuilles ; puis ensuite sur celles qui doivent être bronzées.

Sur les grosses pièces on peut faire des bordures à la grecque , dans le





Sont de celles qui sont désignées par les lettres *I, K*; elles seront mieux en or de feuilles que de toute autre manière : il faut avoir soin d'en faire un patron & de copier correctement le dessein sur la pièce avec du crayon, avant que d'y passer le pinceau avec le mordant.

L, M, N, S, sont des exemples de cartouches & de compartiments propres à décorer des milieux ou des coins. Pour l'ordinaire, le fond de ces ornements est distingué de celui de la pièce, ou par sa couleur, ou par quelque aventurine, & c'est par là qu'il faut commencer.

Marquez-en donc le contour avec le crayon, & peignez à deux couches avec de la couleur détrempée au vernis, toute la partie qu'il renferme : ou bien couvrez-la d'une couche de vernis, pour l'aventuriner comme il a été dit ci-dessus; quand cela sera sec, formez l'encadrement, avec le mordant, après l'avoir marqué au crayon, & dorez-le en feuilles; trois ou quatre heures après, vous pourrez dessiner dans l'intérieur, une mosaïque que vous exécuterez en argent, & que vous lais-

490 COMPOSITION ET USAGE

serez encore sécher. Vous comprendrez sans doute que les compartiments *M* & *N*, répétés quatre fois autour d'un centre commun, formeront des ornemens propres à mettre dans des milieux.

O, *O*, *O*, *O*, *O*, vous présentent des exemples d'ornemens plus légers, tout-à-fait à jour, & propre à être placés sur des montants ou autres pièces de peu de largeur : il peuvent être exécutés entièrement en or de feuilles.

P, *Q*, *p*, *q*, sont des bouquets détachés, qu'on peut parfémer sur de grandes parties, ainsi que des guirlandes comme *R*, *r*, & dans lesquels on peut marier les couleurs avec l'or, l'argent, & les bronzes : indépendamment de ces variétés, il faut encore dessiner l'intérieur des masses quand on les a formées avec le métal ; cela se fait avec le pinceau & un peu de bistre détrempé au vernis gras, ou si l'on veut avec un peu de mordant clair ; il faut marquer des ombres pour donner du relief aux parties, & varier les nuances d'une même couleur. Enfin au lieu de laisser

les mosaïques en argent , je vous conseille de couvrir le métal avec une légère couche de rouge ou de vert broyé à l'huile ; mais ayez soin que cette couleur soit bien différente de celle fond.

Je l'ai déjà dit , les personnes qui sçauront dessiner , n'auront pas besoin de mes instructions , pour composer des ornements ; celles qui ne le sçauront pas , & qui s'en tiendroient aux exemples que je viens de donner , seroient assez mal pourvues de desseins ; mais comme il ne m'est pas possible de rapporter ici tout ce que les Vernisseurs font sur leurs ouvrages pour les embellir , j'exhorte les Amateurs pour qui j'écris , à y suppléer par le secours de quelque Dessinateur dont ils pourroient disposer , ou par l'imitation des Estampes en tout genre , & principalement des papiers de la Chine , & même des étoffes à bouquets.

Quand vous aurez placé tous les ornements , que vous les aurez recherchés au pinceau & netoyés de toutes parts , vous attendrez que le tout soit bien séché , & vous appliquerez par-

492 COMPOSITION ET USAGE

dessus au moins deux couches de vernis filtré, sans couleur pour contenir le métal, & donner du brillant à tout l'ouvrage ; & si vous y appercevez quelques poils qui se soient détachés du pinceau, vous vous presserez de l'enlever avec la pointe d'une épingle, avant qu'ils se trouvent pris & arrêtés dans le vernis: il faut aussi éviter de vernir dans un lieu où il y ait de la poussière en l'air, & pour le plus sûr, vous ne laisserez point la surface nouvellement vernie, exposée aux ordures qui pourroient tomber dessus.

C'est-là la dernière façon que vous donnerez, pour l'ordinaire aux machines, tant en bois qu'en métal, que vous voudrez décorer de peintures, & de dorures au vernis ; mais s'il se trouve quelque pièce que vous ayez intention d'embellir d'avantage, il faudra la traiter en vernis poli, ce qui demande plus de soin, plus de temps & plus de dépense, que n'en exigent les ouvrages communs dont j'ai parlé jusques ici. Voici les procédés qu'il faut suivre.

ARTICLE III.

De la maniere de polir les Vernis qui recouvrent les ornements.

1°. LE bois qu'on destine au vernis poli , doit être non-seulement gratté & frotté avec la peau de chien de mer par le Menuisier , mais celui-ci doit encore faire une recherche très-exacte , des petits creux ou défauts qui pourroient s'y trouver & les remplir , avec une espece de mastic fait avec de la colle-forte & de la craye pulvérisée : après cela le Vernisseur doit le prêter à plusieurs fois avec de l'eau , afin de relever & d'emporter le poil du bois , & rendre sa surface parfaitement lisse. Il faut aussi unir le métal à la lime , & le poncer à l'eau ; mais il ne faut pas le polir , & quand on est prêt à y appliquer la premiere couche de vernis , on doit l'essuyer de maniere qu'aucun endroit de sa surface ne soit ni gras ni humide.

2°. Après que le bois ou le métal aura été peint comme je l'ai enseigné précédemment , au lieu d'une ou

494 COMPOSITION ET USAGE

deux couches de vernis clair , vous en mettrez cinq ou six sur la couleur, en observant entr'elles des intervalles de temps convenables, pour que chacune soit bien sèche avant qu'on en applique une nouvelle : si c'est du vernis à l'esprit-de-vin , il suffira de le laisser se durcir pendant quelques jours dans un endroit sec ; mais si vous travaillez en vernis gras , il faudra plus de temps pour lui faire prendre la dureté nécessaire ; il l'acquerra plus promptement, si on met les pieces vernies au-dessus d'un four de Boulanger , en prenant des précautions contre la poussière , ou encore mieux dans une étuve.

3°. Quand le vernis clair appliqué sur les couleurs, sera suffisamment sec & dur , vous le frotterez par-tout bien également , avec un tampon fait d'une lisière de drap roulée , ou avec un morceau de peau de buse , chargé de tripoli détrempé avec de l'eau : dans cette opération , il faut ménager les angles saillants & frotter adroitement dans les parties creuses, afin de donner à toute la piece un demi-poli , qui nettoye tout , qui ne

Recouvre rien , & qui mette le fond en état d'être orné. Pour donner cette façon au vernis gras , qui est plus dur que celui à l'esprit-de-vin , vous le frotterez d'abord avec de la ponce broyée à l'eau , & ensuite avec le tripoli , comme je le disois tout à l'heure : il faut finir par laver la piece avec de l'eau claire , & l'essuyer avec plusieurs linges , de façon qu'elle soit parfaitement nette.

4°. Sur le fond ainsi préparé , vous ferez tels ornemens qu'il vous plaira , soit en couleurs , soit en or ou en argent , en suivant ce que j'ai enseigné ci-dessus , ou en faisant mieux , si vous le pouvez par vous-même , ou si vous êtes aidé par quelqu'un qui le sache faire : & quand tout sera suffisamment séché , vous le recouvrirez de sept à huit couches de vernis filtré & sans couleur , que vous laisserez bien sécher l'une après l'autre : je dis sept à huit couches , si les ornemens n'ont presque point d'épaisseur , car quand on y a employé de grosses aventurines ou des pailletes , qui s'élèvent sur le fond , il en faut bien davantage : en un mot , il est nécessaire de noyer

496 COMPOSITION ET USAGE

les ornements, tels qu'ils puissent être, dans l'épaisseur de ce dernier vernis, & qu'en l'usant pour le dresser & le polir, on ne mette à découvert aucune partie des ornements.

5°. Plus vous aurez mis de vernis sur les ornements, plus il faudra de temps pour le mettre en état d'être poli; car ce n'est point assez qu'il soit sec superficiellement, & qu'il ne s'attache point aux doigts, le beau poli ne réussit, que quand ce vernis clair, qui recouvre l'ouvrage, a acquis toute la dureté qu'il peut avoir.

6°. Vous polirez de la manière suivante le vernis à l'esprit-de-vin: prenez un morceau de drap de laine en double, de feutre fin, ou de peau de buffle, avec du tripoli gratté & détrempé dans l'eau commune; frottez-en l'ouvrage bien également, jusqu'à ce que le vernis ait perdu son faux brillant, ses petites rides, & autres inégalités; ce que vous appercevrez aisément, en passant le doigt sur l'endroit nouvellement frotté, pour l'essuyer, & examiner son état.

Après cette première façon essuyez la pièce & frottez-la de nouveau ;
avec

avec un tampon de linge fin , & de la potée rouge détrempée dans de l'eau commune qui soit bien nette , & continuez ainsi , jusqu'à ce que découvrant de temps en temps la piece avec le doigt , vous trouviez le vernis bien luisant sans aucunes rayes , & réfléchissant l'image des objets , comme les miroirs , quoiqu'avec moins de force.

Essuyez encore toute la piece , & avec un autre tampon de linge fin & du blanc d'Espagne détrempé dans de l'eau bien nette , frottez-la comme précédemment & avec les mêmes soins. La piece étant bien essuyée , d'abord avec un linge fin un peu humide , ensuite avec un autre bien sec , vous la frotterez par-tout d'un peu d'huile d'olives ; enfin vous enlèverez cette huile , avec de la poudre à poudrer les cheveux , & un petit linge bien doux dont vous essuyerez toute la piece.

On peut donner une dernière perfection au poli , en frottant avec la paume de la main ; mais tout le monde n'y réussit pas également ; cela dé-

498 COMPOSITION ET USAGE

pend de la qualité de la peau , & d'une certaine habitude.

Le vernis gras se polit de même; mais comme il est plus dur , avant que d'envenir au tripoli , c'est assez l'usage de le frotter avec la prêle mouillée , & ensuite avec un tampon de lisieres chargé de ponce broyée à l'eau.

REMARQUES.

1°. IL y aura des occasions où vous aurez à vernir des bois ou des cartons couverts de papiers , imprimés ou enluminés , comme au planétaire , aux planches des barometres , thermometres , &c. il est absolument nécessaire alors , que ces papiers , après qu'ils sont appliqués sur le bois , soient enduits d'une couche ou deux de colle de farine ou d'amidon ; sans quoi le vernis clair qu'on y mettroit les tacheroit comme de l'huile. Cet encolage doit se faire avant l'enluminure , car s'il se faisoit après , il emporteroit les couleurs en détrempe que le pinceau y auroit appliquées ; vous commencerez donc par coller le papier sur la pièce qu'il doit cou-

vrir ; vous l'encolerez tout de suite , & quand cela sera sec , vous passerez des couleurs sur les endroits qui doivent être enluminés ; après cela vous pourrez vernir le papier , en traînant le pinceau légèrement pour la première couche. Il est presque inutile de dire , que pour conserver au papier sa blancheur naturelle , le vernis qu'on y met doit être le moins coloré qu'il est possible , celui de sandaraque avec le mastic en larmes doit être préféré à celui où il entre de la gomme lacque.

2°. S'il vous prenoit envie de peindre avec le vernis en d'autres couleurs que le noir & le rouge , à qui je donne la préférence , pour la plupart de nos machines , vous choisirez pour les détremper , celui qui ne sera pas capable de leur faire prendre une fausse nuance , en les faisant participer à la sienne : réglez-vous sur les exemples suivans , dont je vais vous faire un tableau.

V L. Signifie vernis de lacque non filtré.

V L F. Vernis de lacque filtré.

V S. Vernis de sandaraque , ou vernis blanc.

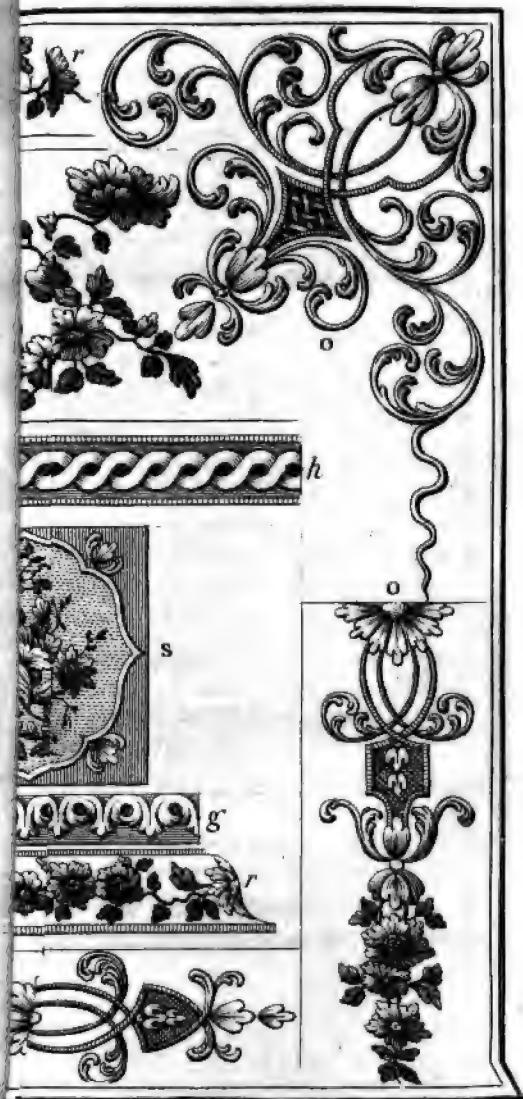
T t ij

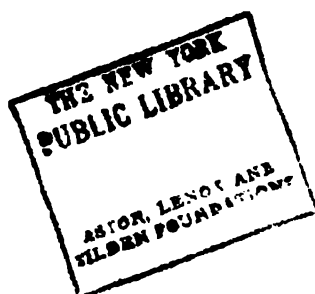
500 COMPOSITION ET USAGE

Tableau des Couleurs.

<i>Noir</i>	Noir de fumée glacé de noir d'os ou d'ya- re. V. L.
<i>Blanc</i>	Céruse de Venise ou blanc de plomb. V. S.
<i>Couleur de feu</i> . .	Vermillon ou cinabre, V. L.
<i>Rouge de corail</i> . .	Vermillon mêlé de car- min. V. L. F.
<i>Lilas ou gris de lin</i>	La laque des Peintres mêlée de carmin. V. L. F.
<i>Couleur de rose</i> . .	Blanc de plomb mêlé d'un peu de carmin. V. S.
<i>Citron</i>	Orpin pâle. V. S.
<i>Couleur de paille</i> .	Blanc de plomb mêlé d'orpin pâle. . . V. S.
<i>Jonquille</i>	Orpin doré pur. . . V. S.
<i>Aurore</i>	Orpin doré, mêlé de ver- millon. V. L. F.
<i>Bleu céleste</i>	Cendres bleues. . . V. S.
<i>Bleu pâle</i>	Cendres bleues & céri- se. V. S.
<i>Violet</i>	Cendres bleues & vermil- lon. V. L. F.
<i>Pourpre</i>	Cendres bleues glacées de carmin. V. L. F.
<i>Vert</i>	Cendres bleues, mêlées avec plus ou moins d'or- pin pâle. V. S.
<i>Caffé</i>	Vermillon mêlé avec un peu de noir de fu- mée. V. L.

L'usage vous apprendra à former d'autres nuances, avec ces mêmes couleurs, diversément mêlées.





3°. Si vous employez l'orpin sur de grandes pieces & dans un endroit chaud, où l'air ne se renouvelle point souvent, ne restez pas long-temps exposé aux vapeurs de ce minéral, qui contient beaucoup d'arsenic, on en a vu des accidents fâcheux ; & quoique le vernis, qui se sèche en s'évaporant, ne soit point par lui-même une drogue dangereuse, la vapeur spiritueuse respirée long-temps de suite, peut aussi incommoder.

4°. L'eau qui tombera sur vos instrumens ou meubles peints avec le vernis à l'esprit-de-vin, n'y fera aucun tort, si elle n'est pas chaude ; il n'y aura qu'à l'essuyer ; mais s'il y tombe, quelque liqueur spiritueuse, ou quelque huile essentielle, comme l'esprit-de-vin, ou celui de térébenthine, il en résultera une tache : faites en sorte d'éviter ces accidents ; il ne faut pas non plus les exposer à une trop grande chaleur.

Fin du premier Tome.



TABLE

DES MATIERES

Contenues dans ce premier Volume.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE,

PREMIERE PARTIE.

SUR le choix des matieres dont on peut faire les Instrumens de Physique , sur la maniere de les travailler , & sur les précautions qu'on doit prendre pour empêcher que les ouvrages ne se gâtent & ne se déforment. Page 1.

CHAPITRE I. Du choix des Bois , & de la maniere de les travailler. 3.

ART. I. Sur le choix des bois. *ibid.*

ART. II. Sur les différentes manieres de travailler le bois. 6.

Outils & procédés du Menuisier. 7.

L'établi & la presse. *ibid.*

Les scies & leurs usages. 12.

Usages de la hache, de la plane & du fermail. 19.

Maniere de corroyer le bois, 22.

DES MATIERES. 503

- Maniere de façonner le bois après qu'il est corroyé.** 29.
Feuillures. *ibid.*
Champfrain. 30.
Mouïures. 31.
Chantournemens. 35.
Rainures & couliffes. 38.
Outils du Tourneur. 41.
Le tour à pointes. *ibid.*
Maniere de tourner les bois tendres. 46.
Maniere de percer le bois sur le tour. 53.
Le tour en l'air. 56.
Outils pour le tour en l'air. 60.
Support du tour en l'air. 61.
Maniere de façonner le bois au tour en l'air. 64.
Maniere de faire des vis de bois avec des filieres. 68.
Maniere de faire des vis de bois sans filieres. 72.
Assemblages des pieces préparées en bois. 76.
La colle, & la maniere de l'employer. 88.
Maniere de nétoyer & d'unir le bois après l'assemblage. 89.
Maniere de polir le bois & de le rendre luisant. 92.
Maniere d'employer l'écaille & la corne. 94.
CHAP. II. Du choix des métaux, & de la maniere de les travailler. 99.
ART. I. Sur le choix des métaux. *ibid.*
L'or & l'argent. 100.
L'étain & le plomb. 102.
Le fer & l'acier. 106.
Le cuivre rouge & le cuivre jaune. 111.
Le mercure. 113.
ART. II. Sur la maniere de travailler les métaux. 117.

Modeles pour le Forgeron & pour le For-
deur. 118.

Maniere de mouler en plomb ou en étain. 121.

Différentes manieres de durcir les métaux. 124.

Différentes façons d'entamer & de couper les
métaux. 125.

Maniere de percer les métaux. 127.

Maniere d'aiguiser l'acier. 129.

Équarrissoirs, & leur usage. 131.

Filières pour les métaux, & leur usage. *ibid.*

Maniere de limer les métaux. 141.

Maniere de tourner le métal. 146.

Assemblage des pieces travaillées en métal. 153.

Maniere de souder les différents métaux. 154.

Maniere de faire les rivures. 162.

Usage des goupilles & des clavettes. 164.

Différentes manieres d'employer les vis de mé-
tal. 165.

Polissage des métaux. 168.

Polissage des miroirs de métal. 170.

**CHAP. III. Sur le choix du verre, & sur
les différentes façons qu'on peut lui
donner, quand il est sorti de la Verre-
rie. 173.**

Modèles pour la verrerie. 174.

Maniere d'user le verre pour le dresser ou pour
lui donner une nouvelle forme. 178.

Maniere de couper le verre. 193.

Différentes manieres d'amollir le verre. 200.

Lampe d'émailleur, & son usage. 201.

Petit équipage d'Émailleur. 218.

Globules de verre fondus à la lampe pour les
angiscopes. 221.

Maniere d'amollir le verre au fourneau. 223.

Maniere de refondre la glace de miroir pour
faire des prismes. 224. Glaces

DES MATIERES. 505

Glaces courbées pour faire des lentilles creusées ou des miroirs convexes & concaves. 234.

Maniere de mettre au teint les glaces courbes. 240.

SECONDE PARTIE.

SUR le choix des Drogues simples, & sur la maniere de préparer celles qui doivent être composées.
page 245.

CHAP. I. Indication des Drogues simples dont il faut se pourvoir pour préparer les expériences. 247.

CHAP. II. Sur la maniere de préparer ou de composer les Drogues qui doivent servir aux expériences. 301.

ARTICLE I. Des Instruments nécessaires pour la préparation des Drogues, & des opérations en général. 301.

Disposition du laboratoire. *ibid.*

Parties essentielles du fourneau, & sa construction. 305.

Opérations empruntées de la Chymie & les vaisseaux qu'on y emploie. 314.

Infusion. 315.

Digestion. 316.

Dissolution. 317.

Filtrations. 318.

Evaporations. 320.

Tome I.

V

Distillations. 322.

Distillation au bain marie. 323.

Distillation au bain de sable. 326.

Distillation à la cornue. 328.

Calcination & fusion. 333.

Rectification. 335.

ART. II. de la composition des Drogues & de leur emploi dans les expériences. 336.

Première Préparation. Eau commune distillée. 337.

Liqueurs propres à éprouver l'eau commune distillée. 339.

1. *Prép.* Eau d'épreuve. 340.

3. *Prép.* Autres eaux d'épreuve. 341.

4. *Prép.* Distillation, & rectification de l'esprit-de-vin. 342.

5. *Prép.* Distillation du vinaigre. 345.

6. *Prép.* Purification du mercure. 347.

7. *Prép.* Distillation des liqueurs odorantes. 350.

8. *Prép.* Distillation des huiles essentielles des végétaux. 354.

9. *Prép.* Esprit volatil de sel armoniac, & huile de chaux. 361.

10. *Prép.* Esprit de nitre. 363.

11. *Prép.* Extraction & concentration de l'acide vitriolique. 368.

12. *Prép.* Ether vitriolique. 372.

13. *Prép.* Sublimé corrosif. 375.

14. *Prép.* Liqueur fumante de libavius. 377.

15. *Prép.* Phosphore d'urine. 378.

Préparation du même phosphore à la manière de M. Margraaff. 394.

16. *Prép.* Dissolution du phosphore. 398.

17. *Prép.* Eau régale. 399.

18. *Prép.* Sel alkali fixe. 400.

19. *Prép.* Huile de tartre par défaillance. 401.

DES MATIERES. 507

20. *Prép.* Maniere de séparer un sel, de l'eau qui le tient en dissolution. 403.
21. *Prép.* Dissolution de l'or. 404.
22. *Prép.* Or fulminant. 406.
23. *Prép.* Dissolution de l'argent. 408.
24. *Prép.* Dissolution du cuivre. 409.
25. *Prép.* Dissolution du fer. 410.
26. *Prép.* Dissolution du mercure. 411.
27. *Prép.* Précipitation d'un métal par un autre métal. *ibid.*
28. *Prép.* Dissolutions de vitriols. 413.
29. *Prép.* Infusion de noix de galles. *ibid.*
30. *Prép.* Infusion du bois de Brésil, & du bois d'Inde. 414.
31. *Prép.* Infusion du bois néphrétique. 415.
32. *Prép.* Infusion de roses de Provins. *ibid.*
33. *Prép.* Extraction de la teinture d'orcanette. 416.
34. *Prép.* Teinture d'orseille. *ibid.*
35. *Prép.* Teinture de graine d'Avignon. 417.
36. *Prép.* Maniere de détremper à l'eau les couleurs pesantes. 418.
37. *Prép.* Maniere de détremper à l'eau les couleurs légères. 420.
38. *Prép.* Verd d'eau. *ibid.*
39. *Prép.* Verdet calciné des Peintres. 422.
40. *Prép.* Encres de sympathie. 423.
- Différens moyens de former une écriture invisible, & de la faire paroître quand on le veut. 426.
41. *Prép.* Encre sympathique tirée de la mine de Cobalt. 430.
- Application curieuse de l'encre sympathique tirée de la mine de Cobalt. 434.
42. *Prép.* Encre sympathique tirée du safre. 437.
43. *Prép.* Poudre fulminante. *ibid.* V xij

44. *Prép.* Lingot de fer & d'antimoine fondus ensemble. 49.
45. *Prép.* Calcination de la pierre de Bologne. *ibid.*
46. *Prép.* Composition du métal blanc pour les expériences de Catoptrique. 443.
47. *Prép.* Amalgame propre à étamer intérieurement les vaisseaux de verre. 448.
48. *Prép.* Vernis des Anglois, pour le cuivre jaune & pour l'argent, communiqué à feu M. Hellot en 1720, par Edouart Scarlet, & à feu M. Dufai en 1738, par M. Gréham. 449.
49. *Prép.* Composition d'un vernis gras, propre à détremper les couleurs pour peindre les métaux. 450.
50. *Prép.* Composition d'un vernis à l'esprit-de-vin, propre à détremper les couleurs, pour les appliquer sur le bois. 454.
51. *Prép.* Autre vernis à l'esprit-de-vin, pour détremper des couleurs tendres, & pour donner le luisant au papier & autres surfaces blanches. 456.
52. *Prép.* Composition d'un mordant, propre à appliquer des feuilles d'or, d'argent ou de cuivre sur des fonds peints au vernis. 457.
- Autre mordant 458.
53. *Prép.* Composition du vernis des Graveurs. *ibid.*
54. *Prép.* Lavage des matieres propres à polir les métaux & le verre. 460.

CHAP. III. De l'emploi des Vernis, tant sur le bois que sur le métal : & de la maniere d'enjoliver les fonds quand ils sont peints. 464.

DES MATIERES. 509

ART. I. De la maniere de peindre au vernis ,
le bois & le métal. 465.

Emploi du vernis à l'esprit-de-vin. *ibid.*

Emploi du vernis gras. 474.

ART. II. De la maniere d'enjoliver les surfaces
peintes au vernis. 476.

Maniere de préparer & d'appliquer le mordant.
477.

Maniere d'appliquer les feuilles de cuivre &
d'argent sur le mordant. 480.

Maniere d'employer le métal en poudre ou en
paillettes. 482.

ART. III. De la maniere de polir les vernis
qui recouvrent les ornements. 493.

Remarques sur l'emploi des vernis. 498.

Tableau des couleurs qui réussissent le mieux
avec les vernis. 500.

Fin de la Table du Tome premier.

FAUTES A CORRIGER

Tome Premier.

Page.	Ligne.	au lieu de	lisez
17,	17,	une.	un.
32,	13,	A.	A.
45,	11,	dessus.	dessus.
48,	10,	les.	les.
58,	4,	percés.	percées.
62,	10,	en k.	en k.
89,	8,	un.	une.
109,	11,	la.	le.
143,	17,	planche.	ajoutez 1.
<i>ibid.</i>	19,	l'étau Fig. 13.	l'étau G, Fig. 4.
209,	23,	B.	b.
283,	28,	monceaux.	morceaux.
363,	5,	vitriol.	tartr.
461.	lisez ainsi les deux dernières lignes...		
En laissant reposer une demi-minute ou plus de temps encore.			



